Geologische Dienst Nederland
Princetonlaan 6
3584 CB Utrecht
Postbus 80015
3508 TA Utrecht

www.tno.nl

T +31 88 866 42 56

TNO-rapport

TNO 2019 R11693 versie 2

Geologische karakterisatie en kartering van de Waalreklei en het eerste watervoerend pakket t.b.v. de verbreding van de A27 bij Utrecht: Update 2019

Datum	Julil 2020
Auteur(s)	Jeroen Schokker Wessel van Kesteren Willem Dabekaussen Kay Koster
Exemplaarnummer	
Oplage	
Aantal pagina's	58 (excl. Bijlagen)
Aantal bijlagen	2
Opdrachtgever	Deltares
Projectnaam	A27 - Deel 3
Projectnummer	060.37838

Alle rechten voorbehouden.
Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.
Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.

© 2019 TNO

TNO PUBLIEK

Inhoudsopgave

1 Inleiding 3

2 Gebruikte gegevens 5
2.1 Dataverzameling 5
2.2 Dataverwerking 6

3 Geologische opbouw 10

4 Geologische karakterisatie 12
4.1 Introductie 12
4.2 Deklaag 13
4.3 Eerste watervoerend pakket (wvp 1) 13
4.4 WAk1, inclusief WA-geul 18
4.5 Tweede watervoerend pakket (wvp2) 27

5 Verbreiding en dikte van de eenheden 28
5.1 Verbreiding van de eenheden 28
5.2 Dikte van de eenheden 29

6 Lagenmodellering 42
6.1 Methode 42
6.2 Resultaat 43

7 Potentiële ondergrondrisico's 47
7.1 Introductie 47
7.2 Zandige geulopvullingen die WAk1 doorsnijden 47
7.3 Breukvlakken die WAk1 doorsnijden 48
7.4 Hydraulische connectiviteit van wvp1 en wvp2 49
7.5 Aanwezigheid van grind- en kleilagen 50
7.6 Sterke lithologische contrasten 53

8 Conclusies en aanbevelingen 55

9 Referenties 57

10 Ondertekening 58

Bijlage(n)
A Geologische profielen
B Sedimentaire logs

1 Inleiding

In opdracht van Rijkswaterstaat wordt door diverse partijen bijgedragen aan onderzoek naar de haalbaarheid van verschillende uitvoeringsvarianten voor de verbreding van snelweg A27 tussen de knooppunten Lunetten en Rijnsweerd. Om de hoeveelheid grondwater die tijdens de bouwfase onttrokken zal moeten worden te beperken, wordt in een van de uitvoeringsvarianten gedacht aan de aanleg van een schermwand tot in de slecht-doorlatende, kleiige laag aan de top van de Formatie van Waalre (WAk1), die zich ter plaatse op ca.-60 m nap bevindt. WAk1 dient daarbij als afsluitende laag aan de onderzijde, zodat een min-of-meer gesloten kuip ontstaat en er substantieel minder grondwater weggepompt hoeft te worden dan bij andere uitvoeringsmethoden. De haalbaarheid van deze variant wordt sterk bepaald door de hydraulische weerstand van WAk1 binnen de dimensies van de schermwand, die weer afhangt van de dikte, continuïteit en interne opbouw van deze laag.

In 2017 heeft Deltares aan TNO – Geologische Dienst Nederland gevraagd om als onderdeel van het opstellen van een geotechnisch / geohydrologisch ondergrondmodel een eerste inschatting te maken van de geometrie en heterogeniteit van WAk1 in en rond de beoogde bouwlocatie middels het inventariseren en interpreteren van reeds bestaande, digitaal beschikbare boor- en sondeergegevens. De resultaten van dit bureauonderzoek zijn gerapporteerd in rapport TNO 2017 R11576 (Schokker et al., 2017). In aanvulling hierop zijn eind 2017 en begin 2018 20 diepe sonderingen gezet en een beperkt aantal boringen en boorgatmetingen uitgevoerd. Deze gegevens zijn verwerkt in rapport TNO 2018 R11279 (Schokker & Dabekaussen, 2018) en hebben geleid tot een beter begrip van de geometrie en interne opbouw van WAk1. Uit dit onderzoek kwam naar voren dat de hydraulische weerstand van WAk1 in delen van het onderzoeksgebied zeer beperkt zou kunnen zijn en er op enkele locaties zelfs direct contact kan optreden tussen het boven- en onderliggende watervoerende pakket:

- In het noorden van het projectgebied wordt WAk1 doorsneden door een breuk of breukzone;
- Ter plekke van sondering DKMP28 (in het centrale deel van het projectgebied ten oosten van de A27) is op de veronderstelde diepte van WAk1 vrijwel geen klei aanwezig, wat veroorzaakt zou kunnen worden door de aanwezigheid van een zandige geulopvulling.

Intussen ontstonden ook vragen over de mogelijke aanwezigheid van grind- / grof zandlagen, kleilagen en organisch materiaal in het eerste watervoerend pakket (wvp1). Aanwezigheid van dergelijke lagen leidt tot risico’s bij het aanbrengen van cement-bentonietwanden door wvp1 tot in WAk1. Op basis van de bevindingen uit 2018 en de nieuwe vragen heeft Rijkswaterstaat besloten tot het laten uitvoeren van aanvullend grond- en laboratoriumonderzoek in 2019. Er zijn daarbij niet alleen sonderingen, maar ook een zestal continu-gestoken boringen uitgevoerd. In de lange, brede kernen die op deze wijze verzameld worden blijven sedimentaire structuren goed bewaard, wat de interpretatie van het sediment vergemakkelijkt. Daarnaast bieden dergelijke kernen de mogelijkheid tot het nemen van monsters om de doorlatendheid te bepalen.

Dit TNO-rapport omvat de interpretatie van het in 2019 uitgevoerde boor- en sondeeronderzoek en de integratie daarvan met het eerdere grondonderzoek. Meer specifiek gaat het om een nadere geologische karakterisatie en kartering van de slecht-doorlatende laag aan de top van de Formatie van Waalre (WAk1) en het daarboven gelegen watervoerende pakket (wvp1) in het projectgebied A27. De karakterisatie is met name gericht op een betere inschatting van ondergrondrisico's die samenhangen met de uitvoeringsvariant waarin een schermwand wordt aangelegd tot in WAk1.

Het onderhavige rapport bevat:
- Algemene geologische karakterisatie van het projectgebied;
- Overzicht en interpretatie van de in 2019 uitgevoerde steekboringen (inclusief boorgatmetingen) en sonderingen;
- Geologische karakterisatie van de gekarteerde eenheden;
- Twee diepe geologische profielen (ten westen en oosten van de A27);
- Verbreiding en diepteligging van de gekarteerde eenheden op basis van een geologisch lagenmodel;
- Informatie over het voorkomen van ondergrondfenomenen die kunnen leiden tot risico's bij het aanbrengen van een schermwand tot in WAk1.

Daarnaast worden ASCII-grids opgeleverd met vlakdekkende informatie over de diepteligging van de top, basis en dikte van de gekarteerde eenheden, alsook informatie over de (on)zekerheid van de ligging van de basis van iedere eenheid.

2 Gebruikte gegevens

Het onderzoek dat is uitgevoerd in 2019 bouwt voort op de resultaten van eerdere onderzoeksfasen uit 2017 en 2018, zoals gerapporteerd in Schokker et al. (2017) en Schokker & Dabekaussen (2018). Figuur 2.1 geeft een geografisch overzicht van de verzamelde gegevens in het projectgebied. Tabel 2.1 en Tabel 2.2 geven details over de locatie en bereikte diepte van iedere boring en sondering.

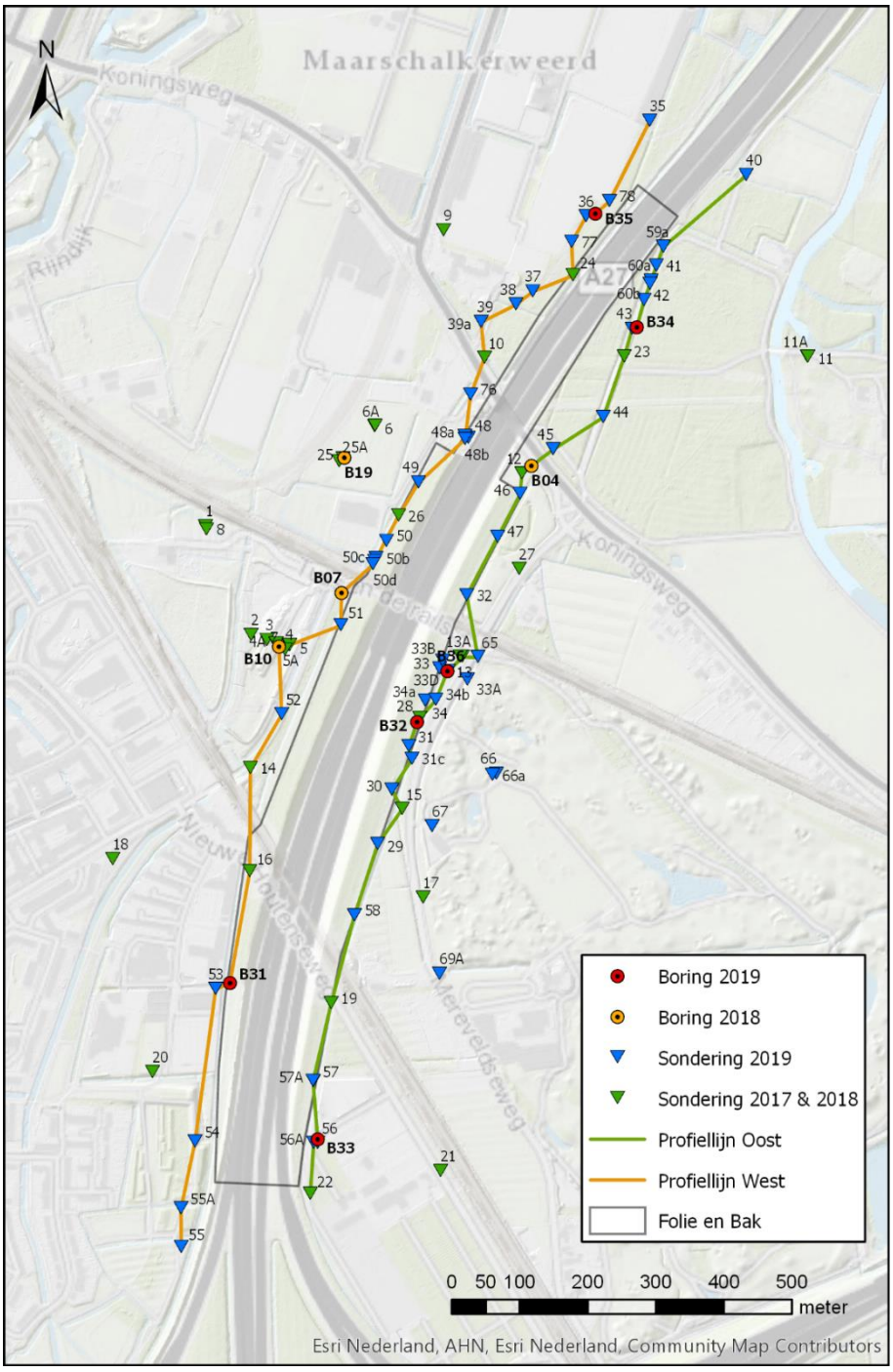
2.1 Dataverzameling

In 2019 zijn in het projectgebied zes continu-gestoken boringen tot ongeveer 80 m diepte uitgevoerd door Geotechnisch Ingenieursbureau Wiertsema & Partners. In de 10-cm brede kernen die op deze wijze verzameld worden blijven sedimentaire structuren goed bewaard, wat de interpretatie van het sediment vergemakkelijkt. Daarnaast bieden dergelijke kernen de mogelijkheid tot het nemen van relatief ongestoorde monsters om doorlatendheidsmetingen of geotechnische parameterbepalingen op uit te voeren.

Bij het boren is gebruikt gemaakt van een Ackerman-steekbus, waarin een PVC-liner is geplaats en waarmee kerndelen van 1 m lang en 10 cm breed zijn verzameld. De monsterbus wordt de grond ingehamerd en vervolgens weer omhoog gehaald. Daarna wordt het bemonsterde traject schoon gepulsd en verstevigd met een metalen buitenverbuizing (casing). Het daaropvolgende monster wordt “voor-de-casing-uit” in de onverstoorde ondergrond gehamerd. Dit proces herhaalt zich tot de gewenste diepte is bereikt. De gebruikte boormethode levert de beste resultaten (minste verstoring en een hoge monsteropbrengst) in cohesief, samendrukbaar materiaal, zoals klei en veen. Monsters in niet-cohesief materiaal, zoals zand, zijn door deze methodiek meer onderheving aan verstoring. Om voldoende monsteropbrengst te verkrijgen is gebruikgemaakt van een core-catcher.

In de verbuisde boorgaten is na afloop van het boren door Deltares een boorgatmeting (spectraalgammameting) uitgevoerd. De gammawaarde hangt samen met de hoeveelheid K, U en Th in het sediment. Deze elementen zijn in de ondiepe ondergrond met name gerelateerd aan de hoeveelheid lutumdeeltjes (klei). Hoe hoger de gammawaarde, des te hoger is het lutumgehalte van het sediment. Gelaagdheid op cm- of dm-schaal kan met een boorgatmeting niet in beeld worden gebracht, omdat met de sonde een gemiddelde gammawaarde wordt bepaald over een diepteinterval van 30 cm.

In 2019 zijn in het projectgebied tevens 56 sonderingen uitgevoerd, deels door Fugro en deels door Inpijn-Blokpoel, in opdracht én onder supervisie van Deltares. Het bleek, zelfs bij meerdere pogingen, niet altijd mogelijk om tot 80 m diepte te sonderen. Uiteindelijk hebben 22 sonderingen WAk1 geheel gepenetreerd en zijn er 13 in WAk1 blijven steken. In totaal geven 35 sonderingen dus informatie over (een deel van) WAk1 ter plaatse. 21 sonderingen zijn in ondiepere eenheden blijven steken.



Figuur 2.1 Geografisch overzicht van de boor- en sondeergegevens in het projectgebied. Tabel 2.1 geeft meer details over de individuele boringen, Tabel 2.2 geeft meer details over de individuele sonderingen, waarbij het label '1' staat voor sondering DKMP1, etc.

2.2 Dataverwerking

De PVC-liners met boorkernen zijn Bij TNO – Geologische Dienst Nederland in Utrecht in de lengte gehalveerd. Hierbij is één helft van het monster door Deltares gebruikt voor het uitnemen van monstermateriaal ten behoeve van geotechnische

en geohydrologische testen. De andere helft van het monster is eerst lithologisch beschreven door Deltares en vervolgens sedimentologisch beschreven en geïnterpreteerd door TNO. Bijlage B omvat de sedimentologische beschrijvingen. Voor boringen B31, B34 en B35 zijn sedimentologische beschrijvingen voor het gehele boortraject beschikbaar. Voor boringen B32, B33 en B36 zijn alleen de basis van de Formatie van Sterksel, WAk1 en de onderliggende zanden van de Formatie van Waalre in detail beschreven (zie ook Hoofdstuk 4).

De resultaten van de sonderingen zijn geologisch geïnterpreteerd en gebruikt om de geologische eenheden verder uit te karteren (zie Hoofdstuk 5 en 6).

Tabel 2.1 Overzicht van de boringen in het projectgebied.

Locatie	*X [m RD]*	*Y [m RD]*	*Maaiveld [m NAP]*	*Einddiepte [m -mv]*	*Einddiepte [m NAP]*	*Jaar van uitvoering*	*Uitvoerder*
B04	138768	453536	2.20	79.88	-77.68	2018	Van Tongeren
B07	138489	453349	1.70	78.28	-76.58	2018	Van Tongeren
B08[1]	138364	453284	1.30	54.86	-53.56	2018	Van Tongeren
B09[1]	138369	453270	2.20	43.64	-41.44	2018	Van Tongeren
B10	138397	453270	2.70	79.61	-76.91	2018	Van Tongeren
B19	138493	453548	1.10	79.49	-78.39	2018	Van Tongeren
PP1[1]	138408	453270	0.70	58.85	-58.15	2018	Van Tongeren
PP2[1]	138406	453280	0.60	29.96	-29.36	2018	Van Tongeren
RP03[1]	138552	453574	1.10	59.14	-58.04	2018	Van Tongeren
B31	138325	452775	2.02	80.00	-77.98	2019	Wiertsema & Partners
B32	138601	453160	2.06	82.00	-79.94	2019	Wiertsema & Partners
B33	138454	452546	1.75	81.00	-79.25	2019	Wiertsema & Partners
B34	138923	453740	2.42	80.00	-77.58	2019	Wiertsema & Partners
B35	138862	453907	2.23	80.00	-77.77	2019	Wiertsema & Partners
B36	138645	453234	2.06	83.00	-80.94	2019	Wiertsema & Partners

1) Vanwege het ontbreken van een boorbeschrijving is de ligging van WAk1 geïnterpreteerd op basis van de boorgatmeting en is de boorlocatie niet weergegeven in Figuur 2.1.

Tabel 2.2 Overzicht van de sonderingen in het projectgebied.

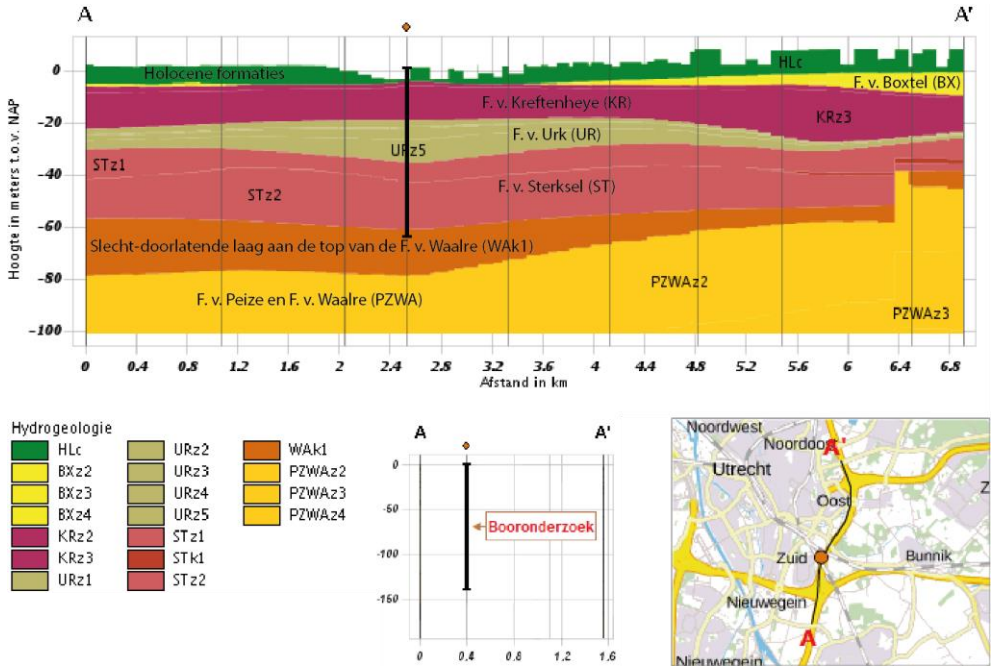
Locatie	*X [m RD]*	*Y [m RD]*	*Maaiveld [m NAP]*	*Einddiepte [m -mv]*	*Einddiepte [m NAP]*	*Jaar van uitvoering*	*Uitvoerder*
DKMP1	138289	453447	1.15	62.20	-61.05	2017	Fugro
DKMP2	138356	453286	2.07	63.00	-60.93	2017	Fugro
DKMP3	138379	453279	2.44	63.46	-61.02	2017	Fugro
DKMP4	138393	453274	2.49	10.01	-7.52	2017	Fugro
DKMP4A	138392	453274	2.54	63.68	-61.14	2017	Fugro
DKMP5	138413	453272	2.50	25.00	-22.50	2017	Fugro
DKMP5A	138412	453272	2.53	60.02	-57.49	2017	Fugro
DKMP6	138538	453594	2.36	47.57	-45.21	2017	Fugro
DKMP6A	138538	453594	2.39	63.97	-61.58	2017	Fugro
DKMP7	138406	453265	2.63	80.04	-77.41	2017	Fugro
DKMP8	138291	453442	1.25	76.66	-75.41	2017	Fugro

Locatie	X [m RD]	Y [m RD]	Maaiveld [m NAP]	Einddiepte [m -mv]	Einddiepte [m NAP]	Jaar van uitvoering	Uitvoerder
DKMP9	138639	453882	1.93	75.79	-73.86	2018	Fugro
DKMP10	138699	453695	2.32	76.35	-74.03	2018	Fugro
DKMP11	139174	453696	1.90	30.47	-28.57	2018	Fugro
DKMP11A	139174	453696	1.90	23.25	-21.35	2018	Fugro
DKMP12	138754	453524	1.96	61.58	-59.62	2018	Fugro
DKMP13	138664	453255	3.01	22.21	-19.20	2018	Fugro
DKMP13A	138667	453255	3.01	59.67	-56.66	2018	Fugro
DKMP14	138355	453091	1.51	72.36	-70.85	2018	Fugro
DKMP15	138578	453031	1.94	58.50	-56.56	2018	Fugro
DKMP16	138354	452939	2.55	74.59	-72.04	2018	Fugro
DKMP17	138609	452900	2.12	58.81	-56.69	2018	Fugro
DKMP18	138153	452957	1.51	75.28	-73.77	2018	Fugro
DKMP19	138474	452744	2.31	72.51	-70.20	2018	Fugro
DKMP20	138211	452644	2.04	75.54	-73.50	2018	Fugro
DKMP21	138635	452498	1.42	57.10	-55.68	2018	Fugro
DKMP22	138443	452464	1.83	58.81	-56.98	2018	Fugro
DKMP23	138904	453697	2.23	75.15	-72.92	2018	Fugro
DKMP24	138829	453816	2.29	67.95	-65.66	2018	Fugro
DKMP25	138491	453547	2.06	53.96	-51.90	2018	Fugro
DKMP25A	138485	453542	2.01	52.08	-50.07	2018	Fugro
DKMP26	138573	453462	2.04	63.53	-61.49	2018	Fugro
DKMP27	138750	453384	2.59	62.44	-59.85	2018	Fugro
DKMP28	138604	453164	2.03	81.19	-79.16	2018	Fugro
DKMP29	138542	452979	2.12	74.64	-72.52	2019	Inpijn-Blokpoel
DKMP30	138563	453059	2.13	75.09	-72.96	2019	Inpijn-Blokpoel
DKMP31	138588	453123	1.99	44.19	-42.20	2019	Inpijn-Blokpoel
DKMP31c	138592	453104	1.65	78.29	-76.64	2019	Inpijn-Blokpoel
DKMP32	138673	453345	2.00	76.15	-74.15	2019	Inpijn-Blokpoel
DKMP33	138633	453237	2.01	60.56	-58.55	2019	Fugro
DKMP33A	138674	453221	1.97	28.12	-26.15	2019	Fugro
DKMP33B	138638	453249	2.01	27.14	-25.13	2019	Fugro
DKMP33D	138646	453234	2.11	67.93	-65.82	2019	Fugro
DKMP34	138612	453190	2.04	35.09	-33.05	2019	Inpijn-Blokpoel
DKMP34a	138612	453190	2.04	42.67	-40.63	2019	Inpijn-Blokpoel
DKMP34b	138628	453191	2.22	77.48	-75.26	2019	Inpijn-Blokpoel
DKMP35	138942	454043	1.73	80.20	-78.47	2019	Fugro
DKMP36	138848	453903	2.34	70.59	-68.25	2019	Fugro
DKMP37	138770	453792	2.21	81.16	-78.95	2019	Inpijn-Blokpoel
DKMP38	138745	453773	1.77	79.27	-77.50	2019	Inpijn-Blokpoel
DKMP39	138694	453747	1.95	25.13	-23.18	2019	Inpijn-Blokpoel
DKMP39a	138694	453747	1.95	77.13	-75.18	2019	Inpijn-Blokpoel
DKMP40	139084	453963	1.38	70.11	-68.73	2019	Fugro
DKMP41	138952	453830	2.39	81.47	-79.08	2019	Fugro
DKMP42	138934	453779	2.36	70.90	-68.54	2019	Fugro

Locatie	*X [m RD]*	*Y [m RD]*	*Maaiveld [m NAP]*	*Einddiepte [m -mv]*	*Einddiepte [m NAP]*	*Jaar van uitvoering*	*Uitvoerder*
DKMP43	138916	453737	1.94	81.74	-79.80	2019	Fugro
DKMP44	138874	453607	2.41	69.01	-66.60	2019	Fugro
DKMP45	138800	453560	1.65	80.25	-78.60	2019	Fugro
DKMP46	138751	453494	2.09	79.05	-76.96	2019	Fugro
DKMP47	138718	453431	2.06	78.18	-76.12	2019	Fugro
DKMP48	138675	453577	1.91	56.54	-54.63	2019	Inpijn-Blokpoel
DKMP48a	138670	453580	2.04	53.13	-51.09	2019	Inpijn-Blokpoel
DKMP48b	138671	453575	1.97	77.68	-75.71	2019	Inpijn-Blokpoel
DKMP49	138602	453511	2.14	69.08	-66.94	2019	Fugro
DKMP50	138555	453425	2.08	58.40	-56.32	2019	Fugro
DKMP50b	138540	453400	2.19	62.22	-60.03	2019	Inpijn-Blokpoel
DKMP50c	138538	453395	2.12	39.24	-37.12	2019	Inpijn-Blokpoel
DKMP50d	138535	453391	2.16	71.01	-68.85	2019	Inpijn-Blokpoel
DKMP51	138488	453301	2.06	61.62	-59.56	2019	Fugro
DKMP52	138401	453170	1.65	68.75	-67.10	2019	Fugro
DKMP53	138304	452766	1.89	71.07	-69.18	2019	Fugro
DKMP54	138274	452541	3.00	75.82	-72.82	2019	Fugro
DKMP55	138253	452386	1.61	59.00	-57.39	2019	Fugro
DKMP55A	138253	452443	2.00	57.86	-55.86	2019	Fugro
DKMP56	138454	452539	1.50	51.19	-49.69	2019	Fugro
DKMP56A	138448	452539	1.50	70.60	-69.10	2019	Fugro
DKMP57	138448	452630	2.20	25.76	-23.56	2019	Fugro
DKMP57A	138447	452630	2.20	57.69	-55.49	2019	Fugro
DKMP58	138508	452874	2.03	71.69	-69.66	2019	Inpijn-Blokpoel
DKMP59a	138962	453858	2.34	75.17	-72.83	2019	Inpijn-Blokpoel
DKMP60a	138944	453808	2.30	32.19	-29.89	2019	Inpijn-Blokpoel
DKMP60b	138942	453803	2.32	72.41	-70.09	2019	Inpijn-Blokpoel
DKMP65	138690	453254	3.15	68.38	-65.23	2019	Inpijn-Blokpoel
DKMP66	138717	453083	1.38	30.78	-29.40	2019	Inpijn-Blokpoel
DKMP66a	138711	453081	1.40	39.28	-37.88	2019	Inpijn-Blokpoel
DKMP67	138622	453005	2.21	66.06	-63.85	2019	Inpijn-Blokpoel
DKMP69A	138633	452788	2.24	64.85	-62.61	2019	Fugro
DKMP76	138679	453640	2.25	60.64	-58.39	2019	Inpijn-Blokpoel
DKMP77	138827	453865	2.35	71.21	-68.86	2019	Inpijn-Blokpoel
DKMP78	138883	453925	2.30	66.90	-64.60	2019	Inpijn-Blokpoel

3 Geologische opbouw

Uit eerder onderzoek in het projectgebied, dat gebaseerd was op de interpretatie van zowel archiefgegevens als in het kader van het project verzamelde boringen, boorgatmetingen en sonderingen, is de slecht-doorlatende laag aan de top van de Formatie van Waalre (WAk1; Figuur 3.1; Westerhoff, 2009) lithologisch nader gekarakteriseerd en onderverdeeld in een aantal subeenheden (Schokker et al., 2017; Schokker & Dabekaussen, 2018). Op basis van de in 2019 verkregen continu-gestoken boringen en sonderingen is een beter beeld verkregen van de sedimentaire karakteristieken van de subeenheden van WAk1, alsook van de eenheden boven en onder dit pakket. De gedetailleerde sedimentologische beschrijvingen van boringen B31 tot en met B36 worden gepresenteerd in Bijlage B.

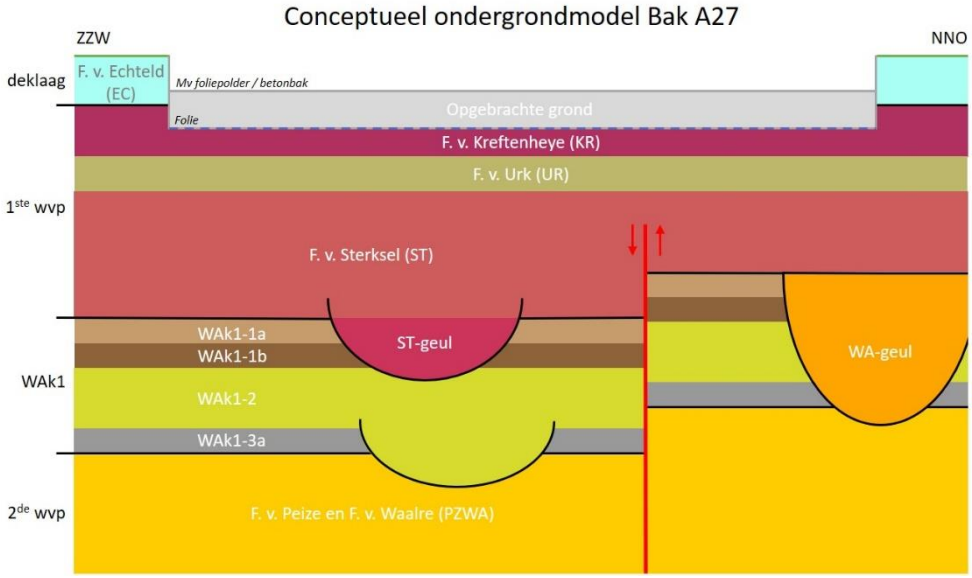


Figuur 3.1 Zuid-Noorddoorsnede door REGIS II v2.2 evenwijdig aan de A27. Een nadere toelichting van dit model is te vinden op www.DINOLoket.nl (TNO-GDN, 2017).

De ondergrond van het tracé van de A27 tussen de knooppunten Lunetten en Rijnsweerd wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van een ca. 150 m dik pakket rivierafzettingen (Van de Meene et al, 1988; TNO-GDN, 2017). Dit sedimentpakket is afgezet in de loop van het Kwartair (ca. 2,6 miljoen jaar geleden tot heden) en omvat zowel grofkorrelige als fijnkorrelige en venige afzettingen. Van boven naar onder kunnen op hoofdlijnen de volgende vier hydrogeologische eenheden onderscheiden worden:

- De deklaag;
- Het eerste watervoerend pakket (1ste wvp);
- De slecht-doorlatende laag aan de bovenkant van de Waalre Formatie (WAk1);
- Het tweede watervoerend pakket (2de wvp).

De lithostratigrafische (sub)eenheden waaruit deze hydrogeologische eenheden bestaan, worden gekarakteriseerd in Hoofdstuk 4. In Hoofdstuk 6 wordt de geometrie van de verschillende eenheden gepresenteerd aan de hand van een lagenmodel van het projectgebied. Figuur 3.2 is een conceptueel ondergrondmodel van het projectgebied dat een overzicht geeft van de in de boringen en sonderingen onderscheiden eenheden en hun onderlinge ruimtelijke relaties.



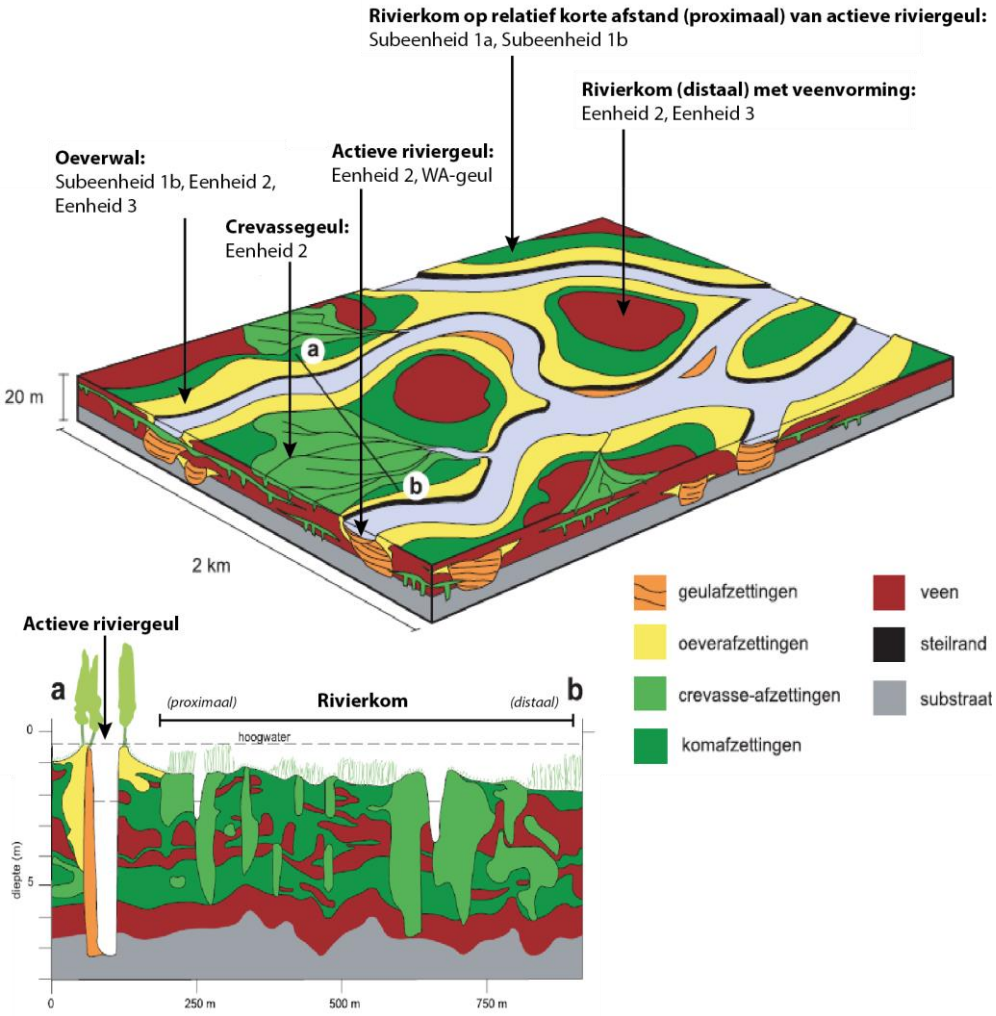
Figuur 3.2 Conceptueel ondergrondmodel van het projectgebied.

Zoals blijkt uit Figuur 2.1 bevinden alle beschikbare boor- en sondeergegevens zich langs de rand van de foliepolder en betonbak. De boringen en sonderingen geven daarom geen informatie over de opgebrachte grond die tijdens de oorspronkelijke aanleg van de A27 op de folie is aangebracht en hydraulisch geïsoleerd is van het regionale grondwatersysteem. De opgebrachte grond kan dan ook nergens worden geïnterpreteerd en is niet opgenomen in het lagenmodel (Hoofdstuk 6).

4 Geologische karakterisatie

4.1 Introductie

Dit hoofdstuk presenteert de geologische karakterisatie van de deklaag, het eerste watervoerend pakket, de slecht-doorlatende laag aan de top van de Formatie van Waalre (WAk1) en het tweede watervoerend pakket (Figuur 3.2) .De geologische karakterisatie is gebaseerd op sedimentologische beschrijvingen en interpretatie van het verkregen monstermateriaal (Bijlage B). Daarnaast is gebruik gemaakt van de sonderingen en boorgatmetingen om een lithostratigrafische indeling te maken waar geen monstermateriaal aanwezig is. Figuur 4.1 presenteert een conceptueel geologisch model van een laaglandriviersysteem en dient ter verduidelijking van de verschillende afzettingsmilieus die aanwezig zijn in WAk1 en haar subeenheden.



Figuur 4.1 Conceptueel geologisch model van een laaglandriviersysteem met meerdere meanderende geulen, inclusief verwijzing naar de verschillende geïnterpreteerde afzettingsmilieus in WAk1 (naar: Berendsen & Stouthamer, 2001).

4.2 Deklaag

De deklaag bestaat uit afzettingen van de Formatie van Echteld.

4.2.1 Formatie van Echteld (EC)

Lithologie en sedimentologie

De Formatie van Echteld bestaat hoofdzakelijk uit matig fijn tot grof, soms grindig zand, afgewisseld met kleilagen en -laagjes. Het zand is lokaal horizontaal tot scheefgelaagd, waarbij de gelaagdheid veroorzaakt wordt door een afwisseling van laagjes zand en kleiig / siltig zand.

Boorgatmeetkarakteristiek

Boorgatmetingen in de Formatie van Echteld geven relatief lage gammawaarden. Door de aanwezigheid van klei zijn deze waarden gemiddeld echter hoger dan in de onderliggende Formatie van Kreftenheye.

Sondeerkarakteristiek

De conusweerstand in de Formatie van Echteld is in het algemeen laag (<10 MPa), waarbij de zandige delen een hogere conusweerstand en een lager wrijvingsgetal hebben dan de kleiige lagen.

De overgang van de Formatie van Echteld naar de onderliggende Formatie van Kreftenheye wordt in sonderingen gekenmerkt door het verdwijnen van piekjes in het wrijvingsgetal (die het gevolg zijn van de aanwezigheid van kleilaagjes in het zandige pakket onderin de Formatie van Echteld). Daarnaast neemt de gemiddelde conusweerstand van het zand op de overgang tussen beide formaties toe, omdat het zand in de Formatie van Kreftenheye schoner is (minder lutum- en siltdeeltjes bevat).

Geologische interpretatie

De afzettingen van de Formatie van Echteld worden geïnterpreteerd als geul- en oeverafzettingen (zand) en komafzettingen (klei) van een meanderende rivier (zie ook Figuur 4.1).

4.3 Eerste watervoerend pakket (wvp 1)

Het eerste watervoerend pakket bestaat uit afzettingen van de Formatie van Kreftenheye, de Formatie van Urk en de Formatie van Sterksel.

4.3.1 Formatie van Kreftenheye (KR)

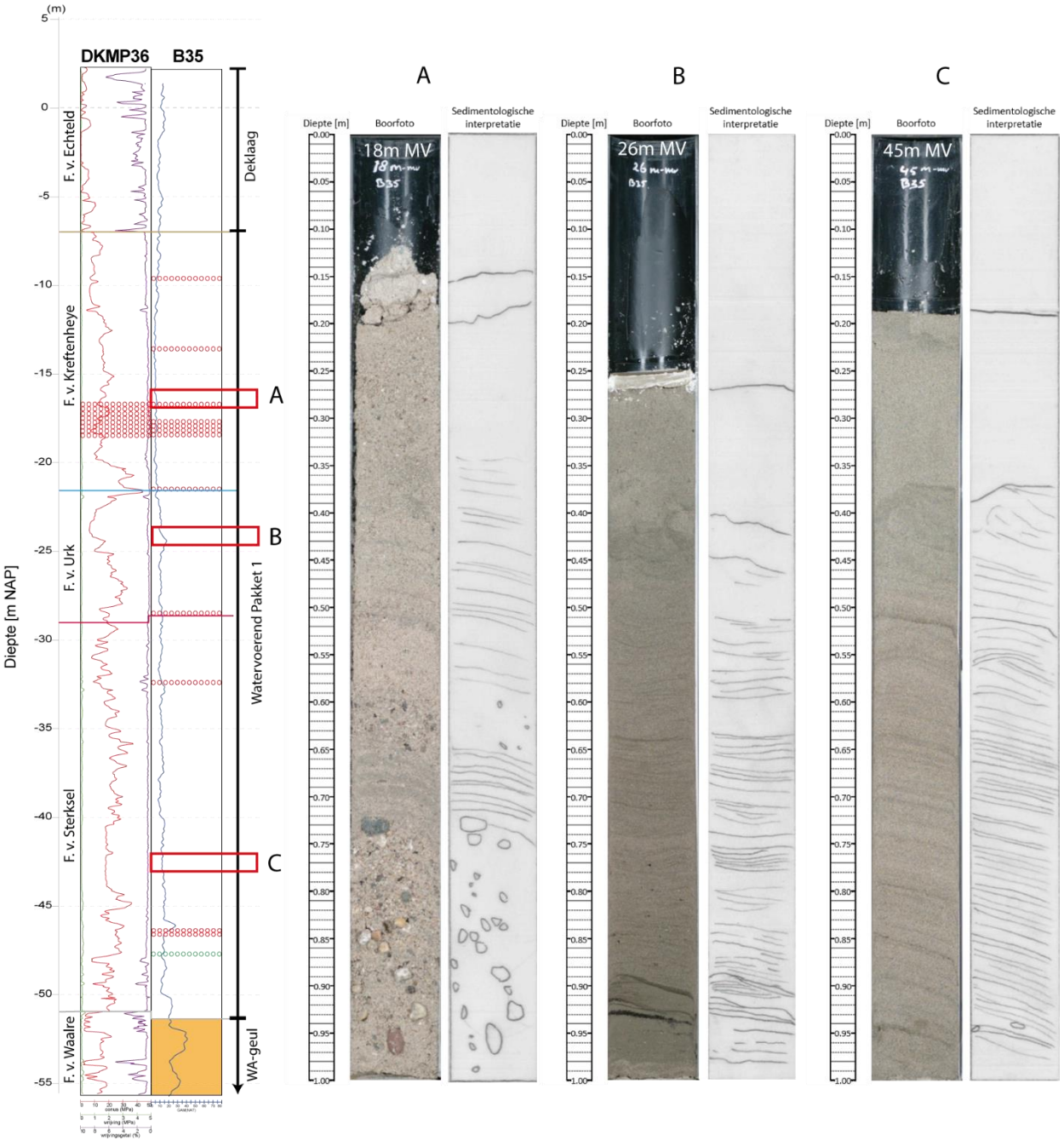
Lithologie en sedimentologie

De afzettingen van de Formatie van Kreftenheye bestaan voornamelijk uit matig grof tot uiterst grof, lokaal grindig zand en grind (Figuur 4.2A). Het zand is lokaal horizontaal tot scheefgelaagd. Kleilaagjes (<10 cm) komen sporadisch voor. In boring B34 komt op -17,03 m NAP een verslagen veenbrok voor.

Boorgatmeetkarakteristiek

De boorgatmetingen in de Formatie van Kreftenheye geven zeer lage gamma-waarden, karakteristiek voor “schoon” zand. De gammawaarden van de bovenliggende Formatie van Echteld en de onderliggende Formatie van Urk zijn

relatief hoger, omdat het zand in deze formaties gemiddeld gezien “vuiler” is en meer lutum- en siltdeeltjes bevat.



Figuur 4.2 Voorbeelden van sedimentologische karakteristieken van het eerste watervoerend pakket. (A) Formatie van Kreftenheye met grindige lagen. (B) Formatie van Urk. (C) Formatie van Sterksel.

<u>Sondeerkarakteristiek</u>

Het sondeerprofiel in de Formatie van Kreftenheye verloopt in het algemeen grillig. De conusweerstand varieert van 10 MPa tot >50 MPa. Tijdens verschillende sonderingen is de aanwezigheid van grind afgeleid op basis van geluid in de sondeerwagen (soms van korte, soms van lange duur). Er is echter geen duidelijk

verband tussen niveaus met een hoge conusweerstand en de aanwezigheid van grind. Ook zijn de grindniveaus niet met zekerheid te correleren tussen verschillende boor- en sondeerlocaties. Het wrijvingsgetal in de Formatie van Kreftenheye is gemiddeld 1 (karakteristiek voor zand).

De overgang naar de onderliggende afzettingen van de Formatie van Urk wordt veelal gekenmerkt door een afname van de conusweerstand en gelijktijdige toename van het wrijvingsgetal. Dit is het gevolg van de frequente aanwezigheid van een kleiige laag aan de top van de Formatie van Urk.

Geologische interpretatie

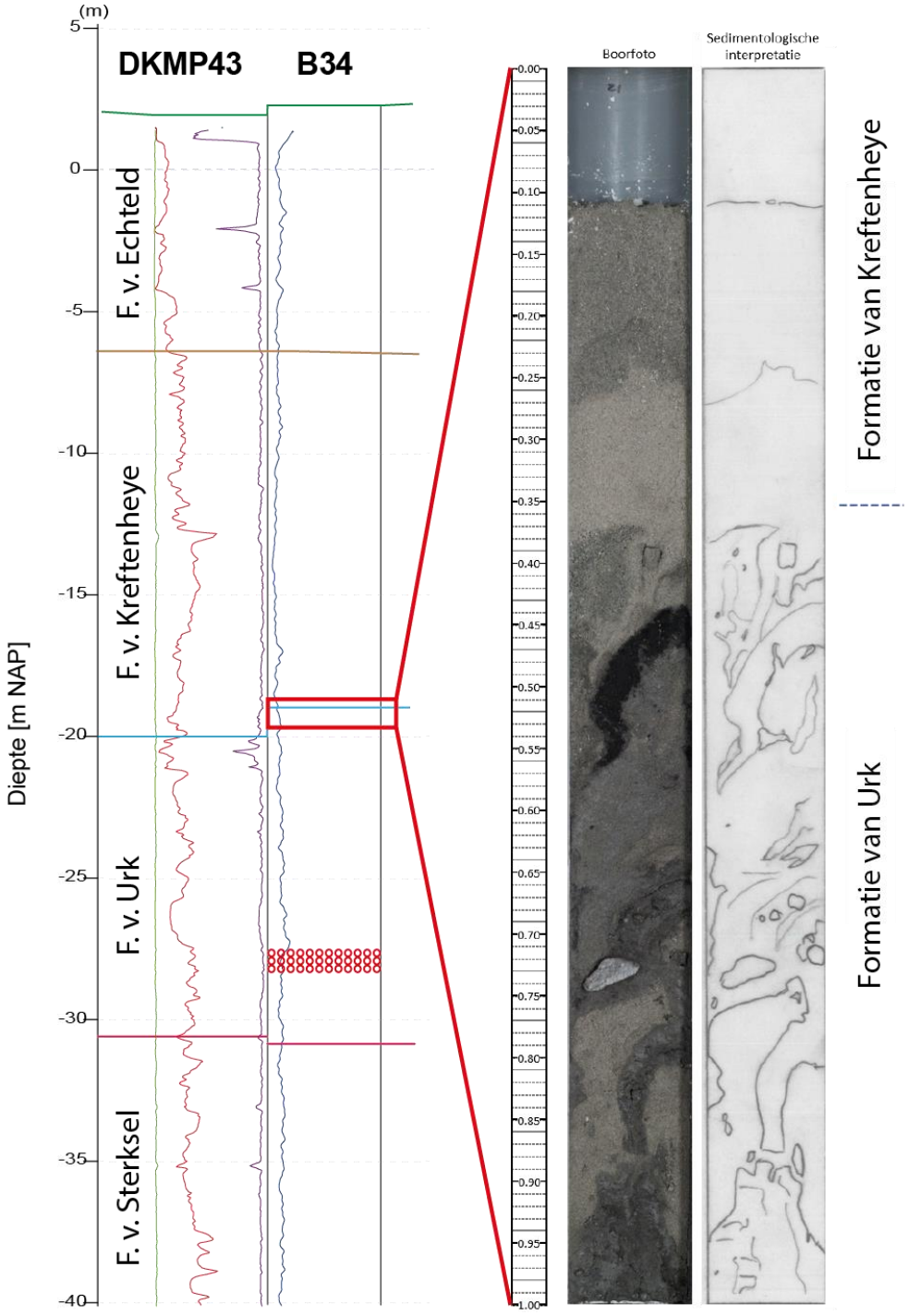
De afzettingen van de Formatie van Kreftenheye worden geïnterpreteerd als afzettingen van een vlechtend riviersysteem, waarbij de scheve gelaagdheid het resultaat is van afzetting in de vorm van ribbels en zandbanken op de bodem van de riviergeul. Het is dus niet veroorzaakt door latere scheefstelling of vervorming van horizontale lagen.

4.3.2 Formatie van Urk (UR)

Lithologie en sedimentologie

De Formatie van Urk wordt gekenmerkt door een afwisseling van zand, leem en soms klei (Figuur 4.2B). Lokaal is grind aanwezig. In boring B34 is op 30 m -mv bij het pulsen zelfs een kwartsitische zandsteen met een diameter van ruim 15 cm door de buitenverbuizing naar boven gekomen (Figuur 4.3). Het zand van de Formatie van Urk is gemiddeld fijner dan dat van de bovenliggende Formatie van Kreftenheye en bevat meer kleilaagjes dan de onderliggende Formatie van Sterksel. Het zand is lokaal horizontaal tot scheefgelaagd. Aan de top van de formatie komt in boringen B31 en B34 een cryoturbaat verstoord niveau voor (Figuur 4.4). De verstoring uit zich in een chaotische vermenging van oorspronkelijk horizontaal afgezette sedimenten en is veroorzaakt door het afwisselend bevriezen en ontdooien van de opdooilaag in een periglaciaal milieu met permafrost.

Figuur 4.3 Kwartsitische zandsteen met een diameter van ruim 15 cm, afkomstig uit boring B32 (ca. 30 m -mv). Foto: D. van Ree (Deltares).



Figuur 4.4 Cryoturbaat niveau aan de top van de Formatie van Urk (Boring B34, -18,9 m NAP) De sedimenten zijn vermengd door het afwisselend bevriezen en ontdooien van de opdooilaag in een periglaciaal milieu met permafrost.

Boorgatmeetkarakteristiek
De boorgatmetingen geven gammawaarden die hoger zijn dan die van de bovenliggende Formatie van Kreftenheye. Dit wordt vooral veroorzaakt door de aanwezigheid van leem- en klei-intervallen in de Formatie van Urk.

Sondeerkarakteristiek
Het sondeerprofiel is grillig met conusweerstanden die kunnen oplopen van minder dan 10 MPa tot ongeveer 40 MPa. Het wrijvingsgetal is in het algemeen laag (zand) maar kan oplopen tot 2 à 3 waar kleiige en lemige intervallen voorkomen.

De overgang naar de onderliggende Formatie van Sterksel is in sonderingen moeilijk vast te stellen. In veel gevallen is sprake van een afname van het aantal kleiige intervallen (gekenmerkt door een laag wrijvingsgetal). Daarnaast is soms een toename in de conusweerstand waarneembaar.

Geologische interpretatie
De afzettingen van Formatie van Urk worden geïnterpreteerd als fluviatiele afzettingen, die gezien het kleiige karakter van de top van de eenheid in ieder geval ten dele zijn gevormd door een meanderende rivier. De cryoturbate verstoring van de kleilaag is het gevolg van het bevriezen en weer ontdooien van de opdooilaag onder permafrostomstandigheden. Dit betekent tevens dat het sediment na afzetting door de rivier enige tijd droog heeft gelegen (fase van non-depositie).

4.3.3 Formatie van Sterksel (ST), inclusief Sterksel Geul (ST-geul)

Lithologie en sedimentologie
De afzettingen van de Formatie van Sterksel bestaan voornamelijk uit zeer fijn tot uiterst grof, horizontaal tot scheefgelaagd zand (Figuur 4.2C). Lokaal komen hout- en veenresten voor. Dikke grindlagen zijn niet waargenomen in de boringen, wel veel lagen met verspoelde kleibrokken, in het bijzonder aan de basis van de Formatie van Sterksel (Figuur 4.5). De basis van deze formatie is tenminste ten dele erosief. Dit is zeker het geval in het centrale deel van het projectgebied, waar de onderliggende eenheden WAk1-1a en WAK1-1b deels of geheel afwezig zijn. De geulopvulling met veel verspoelde kleibrokken is apart gekarteerd als de subeenheid Sterksel Geul (ST-geul).

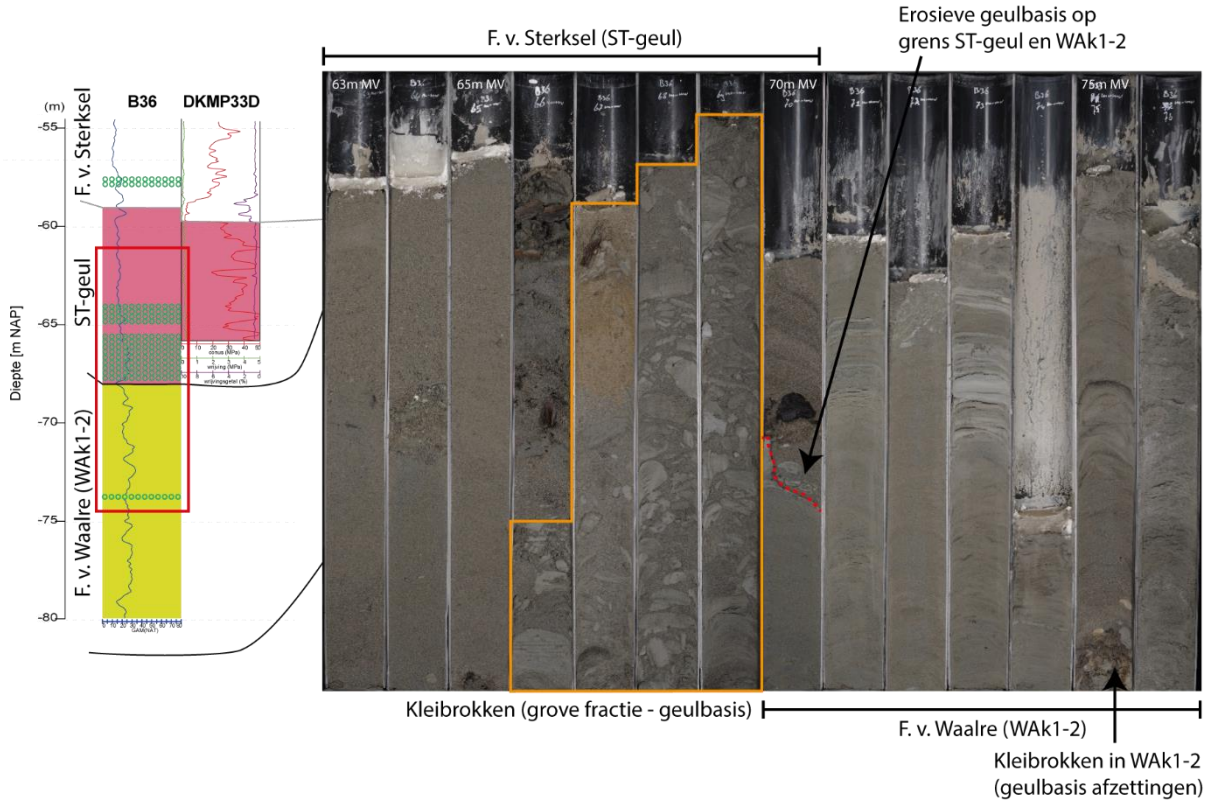
Boorgatmeetkarakteristiek
De gammawaarden in de Formatie van Sterksel (inclusief subeenheid ST-geul) zijn iets hoger dan die in de bovenliggende Formatie van Urk en nemen toe met de diepte. Dikkere niveaus met kleibrokken worden gekenmerkt door verhoogde gammawaarden.

Sondeerkarakteristiek
De conusweerstandwaard heeft een onregelmatige verloop en varieert van 10 MPa tot ongeveer 50 MPa. Het wrijvingsgetal is in het algemeen laag, wat overeenkomt met zand. Lokaal is de conusweerweerstand lager dan 10 MPa, wat samen met een hoog wrijvingsgetal overeenkomt met het voorkomen van klei. In de sonderingen kan geen onderscheid gemaakt worden tussen in-situ kleilagen en lagen die bestaan uit kleibrokken (zoals waargenomen in de boringen).

Geologische interpretatie

De afzettingen van de Formatie van Sterksel worden geïnterpreteerd als afzettingen van een vlechtend riviersysteem. Geulopvullingen onderin de eenheid zijn apart gekarteerd als subeenheid ST-geul, op basis van de aanwezigheid van niveaus met verspoelde kleibrokken in combinatie met insnijding in en erosie van de onderliggende eenheid WAk1.

Alhoewel op basis van de boringen kan worden gesteld dat het merendeel van de klei aanwezig is in de vorm van afzonderlijke kleibrokken, kan de aanwezigheid van dunne doorlopende kleilagen in het bovenste deel van de Formatie van Sterksel niet worden uitgesloten. Op sonderingen kan het onderscheid tussen kleilagen en kleibrokken echter niet worden gemaakt.



Figuur 4.5 Lagen met verspoelde kleibrokken in de eenheid ST-geul (Boring B36, 66,7-70,0 m -mv).

4.4 WAk1, inclusief WA-geul

De slecht-doorlatende laag aan de bovenkant van de Formatie van Waalre (WAk1) kan worden onderverdeeld in 3 hoofdeenheden: Eenheid 1, Eenheid 2 en Eenheid 3 (Schokker et al., 2017; Schokker & Dabekaussen, 2018; zie ook Figuur 4.1). In het noorden van het projectgebied is WAk1 echter geheel of gedeeltelijk geërodeerd en vinden we op dit niveau zandige geulafzettingen die gerekend worden tot de eenheid WA-geul.

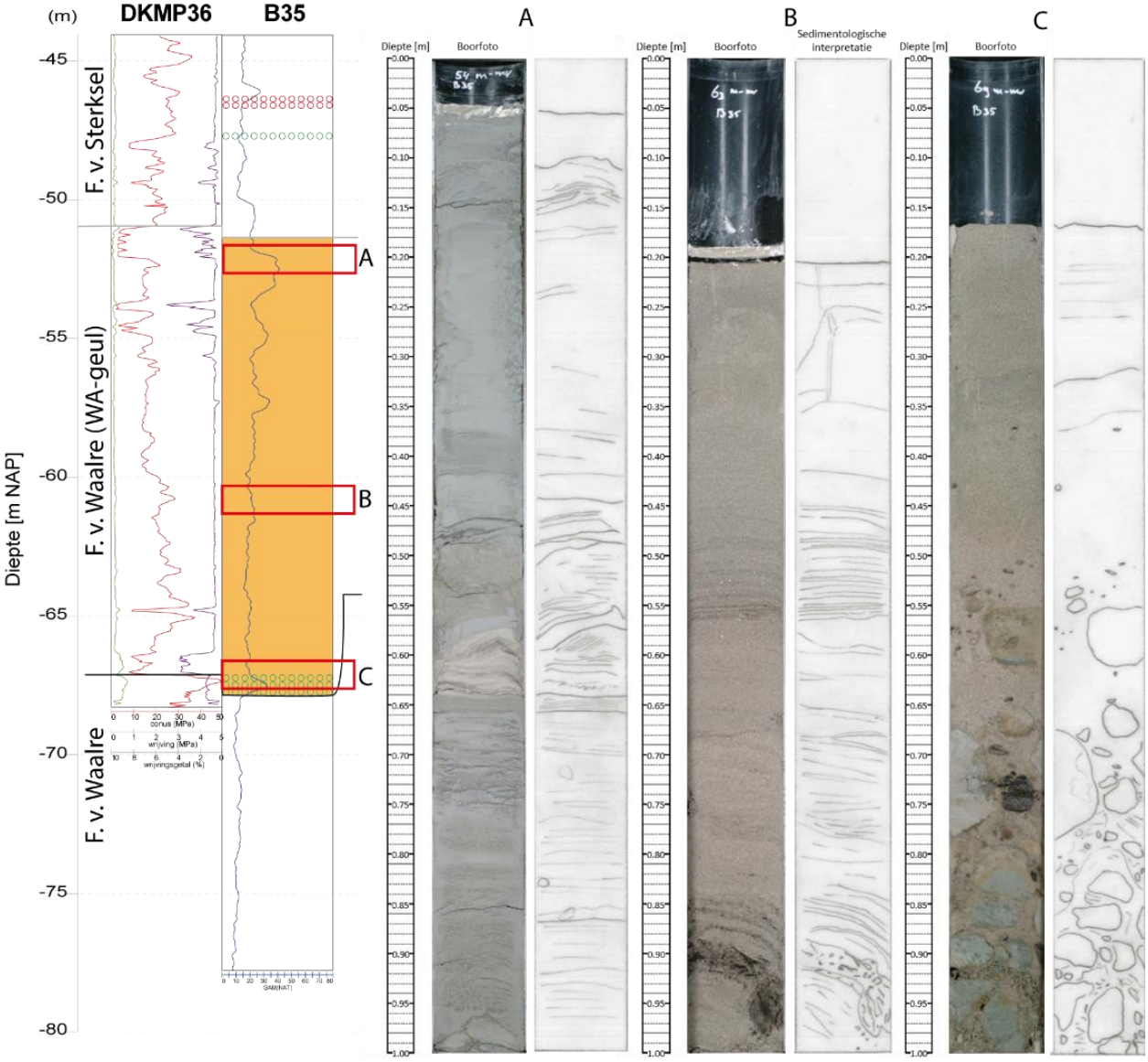
4.4.1 Waalre geul (WA-geul)

Lithologie en sedimentologie

De eenheid WA-geul bestaat overwegend uit matig grof zand met in het algemeen aan de top een klei-/leemlaag van 1,5 m dikte (Figuur 4.6A). Het zand is soms

horizontaal tot scheefgelaagd (mm- tot cm-schaal) met afwisselend laagjes van organische restjes, zandige klei en zand (Figuur 4.6B). Ook komen er lokaal lemige niveaus voor en niveaus met een chaotische gelaagdheid. Aan de basis bevindt zich een ongeveer 0,5 m dikke laag met tot 10-cm grote kleiballen en brokjes (Figuur 4.6C).

<u>Boorgatmeetkarakteristiek</u>
De boorgatmeting in boring B35 laat enigszins verhoogde gammawaarden zien ten opzichte van de bovenliggende Formatie van Sterksel en de onderliggende zandige eenheid (Formatie van Peize en Formatie van Waalre). Op locaties waar de eenheid kleiiger is ontwikkeld, zijn de gammawaarden hoger.



Figuur 4.6 (A) kleilaag aan de top van eenheid WA-geul. (B) horizontaal tot scheef gelaagde zand met afwisselend laagjes van organische restjes, zandige klei en zand. (C) niveau met grote kleiballen en -brokjes aan de basis van eenheid WA-geul.

Sondeerkarakteristiek
In sonderingen wordt de eenheid WA-geul gekenmerkt door een conusweerstand tussen 10 MPa en 30 MPa en zeer lage waarden voor het wrijvingsgetal (<1). Aan de top en basis van de eenheid WA-geul komen kleiige intervallen voor, die op de sonderingen worden gekarakteriseerd door een lagere conusweerstand (veelal onder de 10 MPa) en een wrijvingsgetal hoger dan 2. Het interval met kleibrokken en -ballen aan de basis van de eenheid WA-geul is in sonderingen niet te onderscheiden van een homogene kleilaag.

Geologische interpretatie
De afzettingen van de eenheid WA-geul zijn geïnterpreteerd als afzettingen in een laaglandriviergeul of een stapeling van riviergeulen. Wisselende stroomsnelheden worden gereflecteerd door het voorkomen van kleiige en lemige niveaus.

4.4.2 Eenheid 1 (WAk1-1)

Eenheid 1 vormt de top van WAk1 en bestaat overwegend uit klei en leem. Eenheid 1 kan op basis van de kernbeschrijvingen en sonderingen worden onderverdeeld in twee subeenheden.

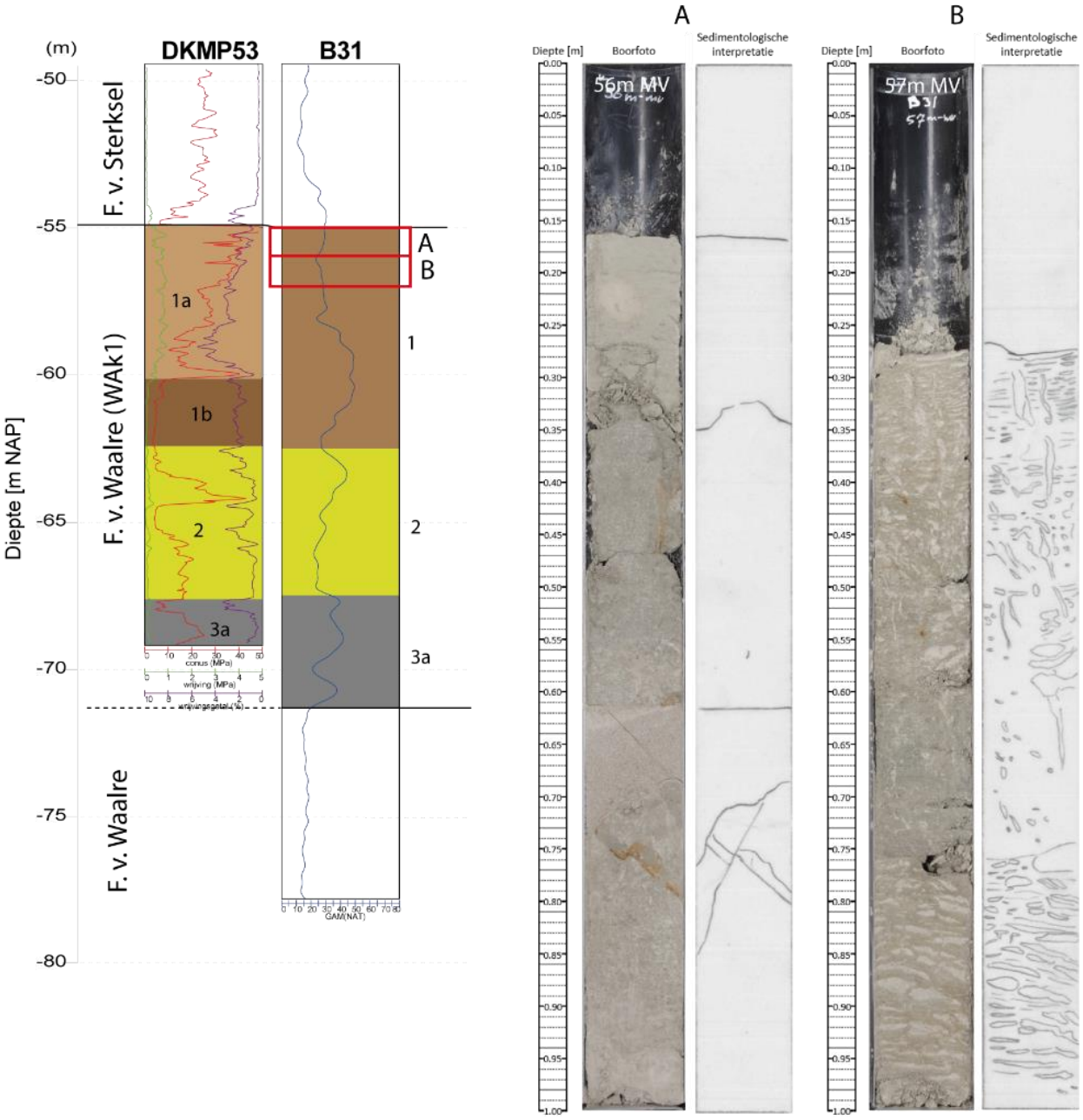
4.4.2.1 Subeenheid 1a (WAk1-1a)

Lithologie en sedimentologie
Subeenheid 1a bestaand uit stugge, lichtgroene tot grijze leem (Figuur 4.7A). Lokaal is de oorspronkelijke gelaagdheid bewaard gebleven, maar elders lijkt deze eenheid gehomogeniseerd als gevolg van bioturbatie en bodemvorming. In Boring B34 zijn bovenin de subeenheid verkittingen (diameter ca. 1 cm) aangetroffen. Dergelijke verkittingen zijn in andere boringen niet aangetroffen. Lokaal komen in Subeenheid 1a ook niveaus voor met een afwisseling van leem en fijnzandige laagjes die verstoord zijn door doorgraving (Figuur 4.7B).

Boorgatmeetkarakteristieken
Subeenheid 1a kan in boorgatmetingen niet onderscheiden worden van de onderliggende Subeenheid 1b. Eenheid 1 als geheel laat hoge gammawaarden zien, wat gerelateerd is aan het relatief hoge kleigehalte.

Sondeerkarakteristieken
Subeenheid 1a wordt gekenmerkt door een relatief hoge conusweerstand (10 tot 50 MPa) in combinatie met een zeer hoge plaatselijke wrijving (0,5 tot 1 MPa), dit laatste vermoedelijk als gevolg van bodemvorming en homogenisatie. Hierdoor is het wrijvingsgetal relatief hoog in vergelijk met de bovenliggende en onderliggende eenheden.

Geologische interpretatie
De afwezigheid van stromingsstructuren wijst op een laag-energetisch afzettingsmilieu. Subeenheid 1a is hoogstwaarschijnlijk afgezet in een laagland meanderend riviermilieu en specifieker in de rivierkom, op enige afstand van de actieve riviergeul (Figuur 4.1). Plaatselijk bewaard gebleven ritmische gelaagdheid en bioturbatie (doorgraving) zouden kunnen wijzen op estuariene invloeden (afzetting nabij de riviermonding). Er zijn in het sediment van deze boringen echter geen indicaties gevonden voor brak of zout water. De homogenisatie, stugheid en groene kleur wijzen op intensieve bodemvorming na afzetting.



Figuur 4.7 (A) Groengrijze leem aan de top van Subeenheid 1a (rivierkom). (B) Afwisseling van leem en fijnzandige laagjes (rivierkom met mogelijk estuariene invloeden)in Subeenheid 1a.

4.4.2.2 Subeenheid 1b (WAk1-1b)

Lithologie en sedimentologie

Subeenheid 1b bestaat overwegend uit een grijze, fijngelaagde afwisseling van klei, leem en fijn zand (Figuur 4.8A). De subeenheid is lokaal verstoord door bioturbatie (doorgraving door organismen), maar de originele (fijne horizontale) gelaagdheid is grotendeel intact gebleven.

Sonderingen

Subeenheid 1b laat een duidelijke afname van de conusweerstand, plaatselijke wrijving en het wrijvingsgetal zien ten opzichte van de bovenliggende Subeenheid

1a. De grens met de onderliggende Subeenheid 2 wordt gelegd boven de eerste piek in het wrijvingsgetal, die overeenkomt met een dun pakket veen en humeuze klei in de top van Subeenheid 2.

Boorgatmetingen
Subeenheid 1b kan in boorgatmetingen niet onderscheiden worden van de onderliggende Subeenheid 1a. Eenheid 1 als geheel laat hoge gammawaarden zien, wat gerelateerd is aan het relatief hoge kleigehalte.

Geologische interpretatie
De horizontale gelaagdheid en afwisseling van klei, leem en fijn zand wijzen op een wat hoger energetisch afzettingsmillieu dan dat van Subeenheid 1a. Het sediment van Subeenheid 1b is hoogstwaarschijnlijk afgezet in de nabijheid van een actieve riviergeul, op of nabij de oeverwal of in het proximale deel van de kom (Figuur 4.1).

4.4.3 Eenheid 2 (WAk1-2)

Lithologie en sedimentologie
Eenheid 2 is heterogeen van opbouw en bestaat uit een afwisseling van glimmerhoudend (fijn) zand, klei, leem en veen. De top van Eenheid 2 wordt in nagenoeg alle boringen gevormd door een ongeveer 0,3 m dik pakket veen en humeuze klei, dat naar beneden toe geleidelijk overgaat in een doorwortelde klei-/leemlaag met daaronder matig fijn tot zeer fijn glimmerhoudend zand, waarvan de schittering wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van kleine plaatvormige kleimineralen, oftewel mica's (Figuur 4.8B en Figuur 4.9).

Het glimmerhoudende zand is deels horizontaal tot scheef gelaagd. Naast deze grootschalige gelaagdheid zijn lokaal ook kleinschalige cross-beddingstructuren, klimmende ribbelstructuren en graafgangen zichtbaar. Soms komen ook laagjes schone klei (cm-schaal) of laagjes met organische restjes (mm-schaal) voor. In het zand zijn duidelijke erosieve overgangen aanwezig waar de gelaagdheid abrupt van richting of scheefstelling verandert. Op de profielen in Bijlage B wordt de top van het belangrijkste zandige interval in Eenheid 2 aangegeven met een stippellijn.

In boring B36 is geen humeuze klei en/of veen aangetroffen aan de top van Eenheid 2. De eenheid bestaat hier uit een afwisseling van zand met (schone) kleilaagjes. De dikte van de kleilagen varieert van minder dan één centimeter tot ongeveer 90 cm. In boringen B32 en B36 zijn niveaus met 2 tot 3 cm grote kleibrokjes aanwezig in het zand. Op deze locaties is de eenheid erosief ingesneden in Subeenheid 3a (Figuur 4.5).

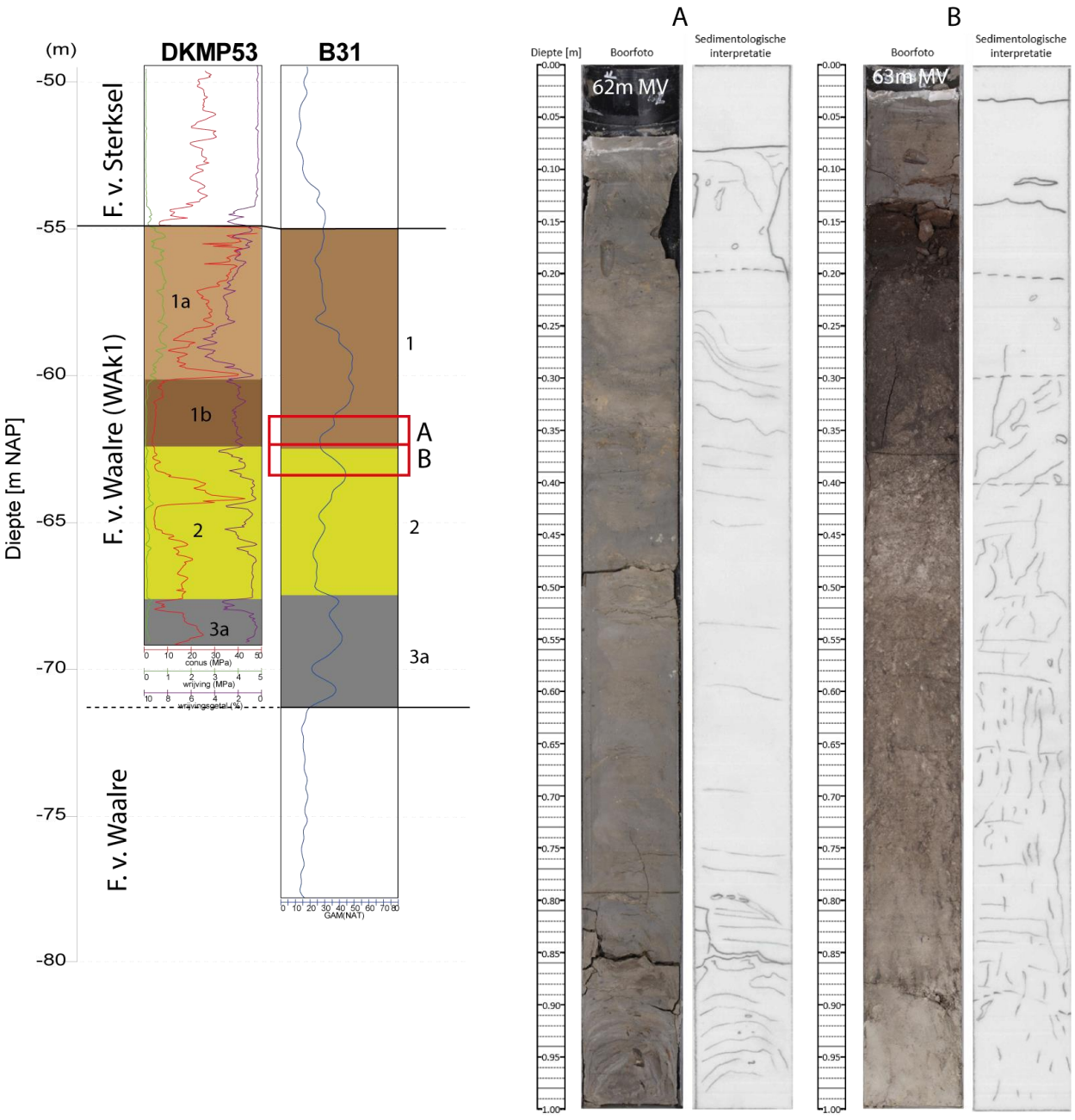
De dikte van Eenheid 2 varieert lateraal behoorlijk, in het bijzonder de dikte van het zandige interval binnen deze eenheid (zie ook Hoofdstuk 5).

Boorgatmetingen
In boorgatmetingen wordt Eenheid 2 gekenmerkt doordat de gammawaarden gemiddeld lager liggen dan in de bovenliggende en onderliggende eenheden.

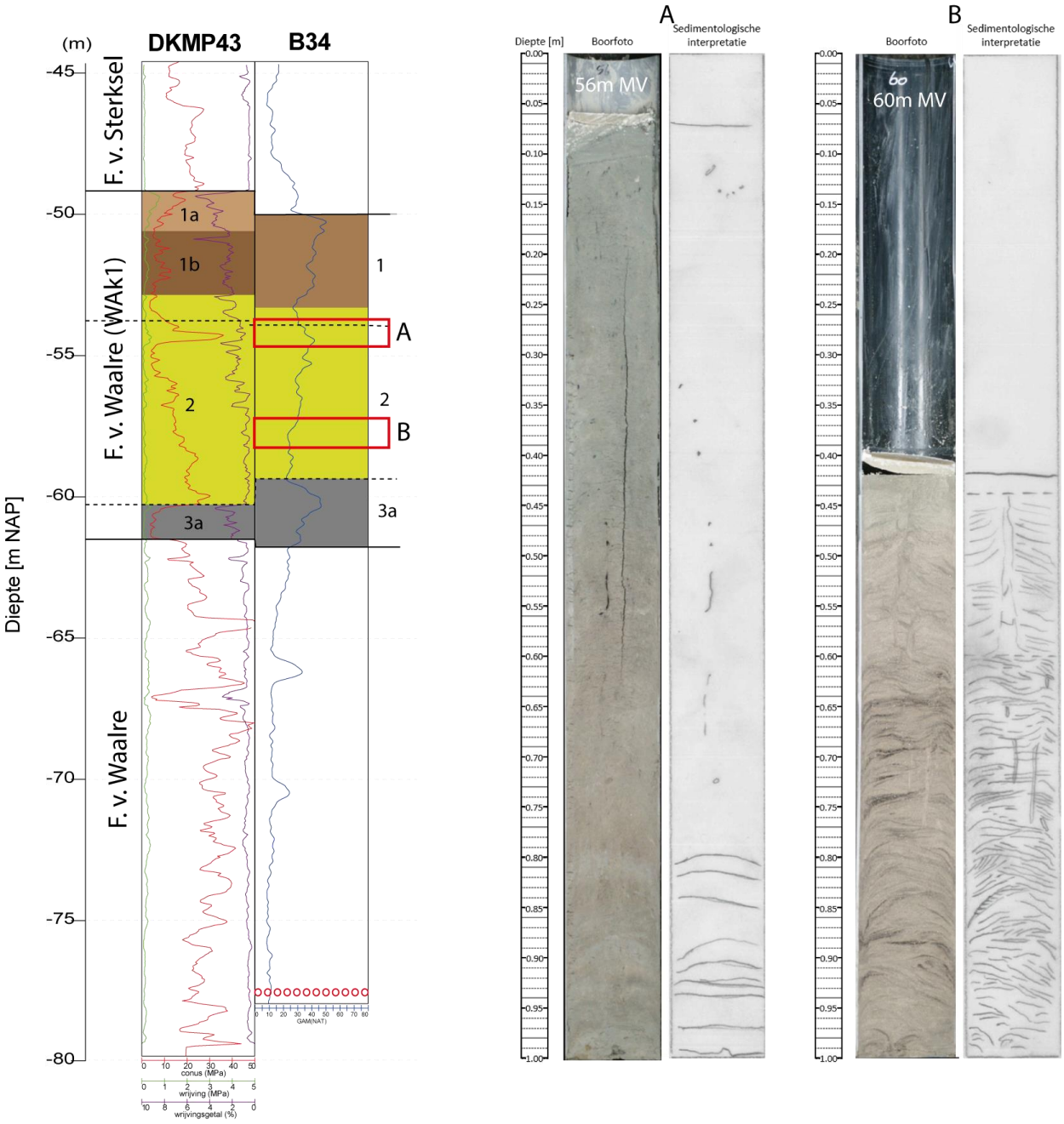
Sonderingen
In sonderingen wordt Eenheid 2 gekenmerkt door een afwisseling van lagen met een relatief hoge conusweerstand (40 tot 50 MPa) en een laag wrijvingsgetal (<2) en lagen met een lage conusweerstand (<10 MPa) en een hoge wrijvingsgetal (>2).

In het onderste deel van de eenheid neemt de conusweerstand toe en het wrijvingsgetal af (toename zandgehalte).

De humeuze klei- en/of veenlaag aan de top van Eenheid 2 is duidelijk herkenbaar op de sonderingen als piek in het wrijvingsgetal (waarde loopt soms op tot 8). Een ander duidelijk kernmerk is de piek in conusweerstand in de doorwortelde klei net onder de top van de eenheid. Deze piek is niet gerelateerd aan een grote lithologische verandering, maar wordt mogelijk veroorzaakt door een diagenetisch proces dat samenhangt met bodemvorming.



Figuur 4.8 (A) Subeenheid 1b: fijngelaagde afwisseling van klei, leem en fijn zand (*rivierkom/oeverwal*). (B) Top van Eenheid 2 (vanaf 63,13 m -mv) met veen en humeuze klei op doorwortelde klei en leem (*rivierkom*).



Figuur 4.9 (A) Groengrijze klei van Eenheid 2 met naar beneden iets toenemend siltgehalte en afnemende doorworteling. Onderin deze kleilaag zijn hoge conusweerstanden waargenomen (*rivierkom*). (B) Matig fijn tot zeer fijn glimmerhoudend zand met veel kleinschalige cross-beddingstructuren vormt het zandige interval van Eenheid 2 *(riviergeul of crevasse)*.

Geologische interpretatie

Eenheid 2 wordt geïnterpreteerd als een fluviatiele afzetting die uit meerdere fining-upwardsequenties bestaat. De humeuze klei-, veen- en doorwortelde klei- en leemlagen zijn afgezet onder laag-energetische condities in het komgebied van de rivier. De meer fijnzandige, glimmerrijke afzettingen zijn afgezet onder hogere energiecondities in de riviergeul (grootschalige horizontale tot scheve gelaagdheid), op de oeverwal (kleinschalige cross-bedding, graafgangen, kleilaagjes, laagjes met

organische restjes) of in een crevassegeul (klimmende ribbels). Zie Figuur 4.1 voor verklarende details.

De dikkere zandige eenheid ter hoogte van boringen B32 en B36, en sonderingen DKMP34b en DKMP28 wordt geïnterpreteerd als de opvulling van een substantiële geul, die de onderliggende eenheid 3 erodeert. De niveaus met kleibrokjes in B32 en B36 zijn mogelijk de afzettingen aan de basis van riviergeulen (*lag deposit* of geulbodemafzetting; Figuur 4.5). Mogelijk is bij DKMP58 een tweede geulopvulling aanwezig.

4.4.4 Eenheid 3 (WAk1-3)

Eenheid 3 wordt onderverdeeld in twee subeenheden en bestaat uit klei met zandlagen (Subeenheid 3a), respectievelijk een homogene, 4 m-dikke kleilaag (Subeenheid 3b). Subeenheid 3b is echter alleen herkend in sondering DKMP 9 (Schokker & Dabekaussen, 2018) op ca. 200 m afstand van de betonbak en niet aangetroffen in een van de boringen. Als gevolg hiervan ontbreken nadere sedimentologische karakteristieken voor deze subeenheid en wordt deze hier verder niet beschreven.

4.4.4.1 Subeenheid 3a (WAk1-3a)

Lithologie en sedimentologie

Subeenheid 3a bestaat overwegend uit groengrijze tot donkergrijze, homogeen tot zeer vaag gelamineerde klei die lokaal is doorworteld. De donkergrijze niveaus aan de top van Eenheid 3a wijzen op bodemvorming (zgn. laklagen). Soms komen in deze klei organische fragmentjes en siltinsluitsels voor (Figuur 4.10).

De basis van Subeenheid 3a heeft soms een meer gelaagd karakter, bestaande uit een horizontale, fijngelaagde afwisseling van klei en glimmerrijk fijn zand (mm- tot cm-schaal gelaagdheid). De overgang van homogene klei naar een meer gelaagde afzetting is geleidelijk. De meer gelaagde klei aan de basis is alleen in boring B31 aangetroffen.

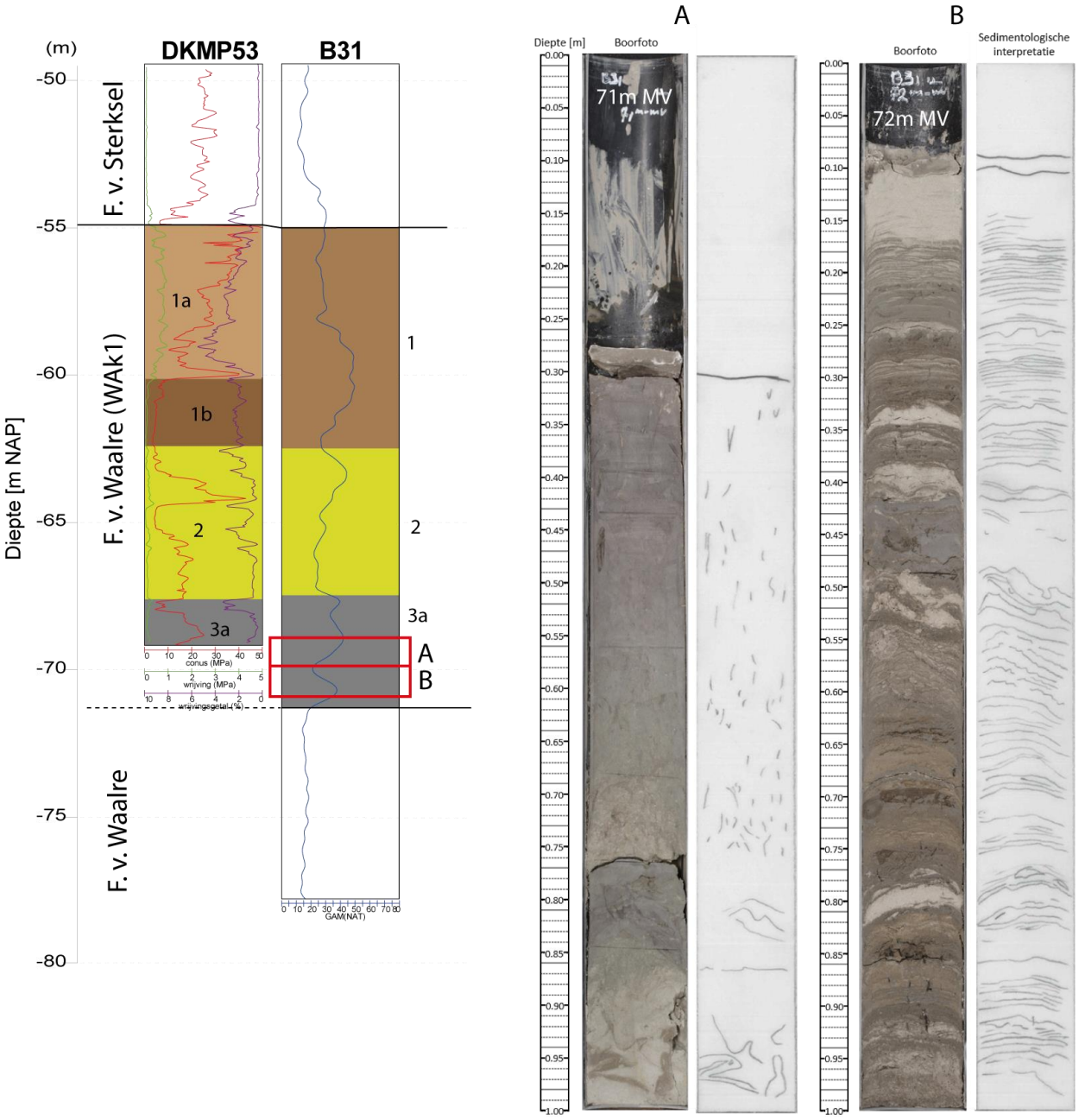
Boorgatmeetkarakteristieken

Subeenheid 3a wordt gekenmerkt door relatief hoge gammawaarden ten opzichte van het zand van de bovenliggende Eenheid 2 en het onderliggende tweede watervoerend pakket (Formatie van Peize en Formatie van Waalre). Naar de basis van Subeenheid 3a neemt de gammawaarde af.

Sondeerkarakteristieken

Subeenheid 3a laat een duidelijke afname zien van de conusweerstand (gemiddeld <10 MPa) en een toename van het wrijvingsgetal (in het algemeen >2, lokaal >6) ten opzichte van de bovenliggende Eenheid 2. In sondering DKMP 47 is het verschil met Eenheid 2 echter gering. Mogelijk is Subeenheid 3a op deze locatie zandiger ontwikkeld.

De overgang van Subeenheid 3a naar het zand van de onderliggende Formatie van Waalre wordt gekenmerkt door een abrupte toename van de conusweerstand en een gelijktijdige afname van het wrijvingsgetal.



Figuur 4.10 (A) groengrijze tot dongergrijze, homogeen tot zeer vaag gelamineerde, lokaal doorwortelde klei van Subeenheid 3a met daarin laklagen op 71,30 m -mv en 71,77 m -mv (*rivierkom*). (B) Horizontaal-gelaagde afwisseling van klei en glimmerrijk fijn zand (*oeverwal*).

Geologische interpretatie

De homogene tot zeer vaag gelaagde kleien van Subeenheid 3a worden geïnterpreteerd als kleiige komafzettingen. De donkergrijze niveaus (laklagen) zijn het gevolg van bodemvorming en duiden op terrestrische condities. De gelaagde afzettingen aan de basis van Subeenheid 3a (boring B31) worden geïnterpreteerd als oeverwalafzettingen (Figuur 4.1).

4.5 Tweede watervoerend pakket (wvp2)

Het tweede watervoerend pakket bestaat uit afzettingen van de Formatie van Peize en de Formatie van Waalre. Omdat er geen duidelijke Baltische kenmerken aanwezig zijn in het sediment (b.v. een hoog gehalte aan heldere kwarts) en in enkele boringen een geleidelijke overgang is waargenomen naar de bovenliggende eenheid WAK1-3a, wordt het zandige sediment aan de top van het tweede watervoerend pakket geïnterpreteerd als geheel behorend tot de Formatie van Waalre.

4.5.1 Formatie van Waalre (WA)

Lithologie en sedimentologie

De Formatie van Waalre bestaat horizontaal tot scheefgelaagde, zeer fijn tot uiterst grove zanden. Lokaal komen ook laagjes met organische restjes voor. Erosieve overgangen worden gekenmerkt door abrupte veranderingen in oriëntatie en hoek van gelaagdheid. Lokaal komen fining-upward sequenties voor, die soms ritmisch gelaagd zijn.

Boorgatmeetkarakteristieken

De afzettingen van de Formatie van Waalre worden gekenmerkt door lage gammawaarden ten opzichte van de bovenliggende afzettingen van WAk1.

Sondeerkarakteristieken

In sonderingen worden de afzettingen van de Formatie van Waalre gekenmerkt door een relatief hoge (>20 MPa), maar onregelmatig verlopende conusweerstand. De plaatselijke kleef en het wrijvingsgetal zijn laag.

Geologische interpretatie

De afzettingen van de Formatie van Waalre worden geïnterpreteerd als fluviatiele geulafzettingen. In enkele gevallen lijkt de top van het tweede watervoerend pakket de basis te vormen van een dikke fining-upsequentie die eindigt met de klei van WAk1-3a.

5 Verbreiding en dikte van de eenheden

5.1 Verbreiding van de eenheden

Geologische dwarsprofielen langs de west- en oostkant van de foliepolder en betonbak geven een indicatie van de geometrie van de eenheden (Figuur 5.1 en Figuur 5.2; uitgebreidere versies in Bijlage A). Diktekaartjes per eenheid worden weergegeven in de volgende paragraaf (Figuur 5.3 t/m Figuur 5.12). Voor een volledig 3D-beeld en een indicatie van de situatie ter plaatse van folie en bak is een 3D-geologisch lagenmodel gemaakt (zie Hoofdstuk 6).

De deklaag (Formatie van Echteld) en de verschillende formaties in het eerste watervoerend pakket (Formatie van Kreftenheye, Formatie van Urk en Formatie van Sterksel) komen in het gehele projectgebied voor. De dikte van de verschillende formaties varieert lateraal.

Een geulstructuur aan de basis van de Formatie van Sterksel (Eenheid ST-geul), is aanwezig in het centrale deel van het onderzoeksgebied en staat aangegeven op Figuur 5.7). Deze geul heeft ruwweg een noord-zuidoriëntatie en heeft de onderliggende WAk1-eenheden deels of geheel geërodeerd. Als gevolg hiervan liggen het zand (en lokaal de niveaus met kleibrokken) van de Formatie van Sterksel direct op het zandige interval van WAk1-2 (bijvoorbeeld in boring B36; Figuur 4.5). De geulstructuur (ST-geul) is dieper en smaller aan de oost- dan aan de westkant van het projectgebied (vergelijk beide profielen). Tussen locaties DKMP49 en DKMP10 aan de westkant is de erosie van de ST-geul minder diep gegaan en zijn WAk1-1a en WAk1-1b nog aanwezig. Subeenheid 1a is hier wel dunner dan elders op het profiel.

Een tweede geulstructuur is aanwezig in het noordelijk deel van het projectgebied. Deze geulstructuur (WA-geul) is zandig ontwikkeld is onderdeel van de Formatie van Waalre. Deze geul is zowel aan de west- als de oostkant van het projectgebied waargenomen. Ter plaatse van deze diepe geul is WAk-1 grotendeels geërodeerd.

De dikte van WAk1 varieert van 4,9 m tot 17,4 m waarbij deze in noordelijke richting afneemt. De dikte is ook kleiner waar de ST-geul en WA-geul WAk1 deels heeft geërodeerd. De top van WAk1 ligt het diepst in boring B36 (-68,7 m NAP). In het zuidwesten en vooral het noordoosten komt WAk1 ondieper voor.

Zowel in het westelijk als het oostelijk profiel is een zone aanwezig waarin de diepte van WAk1 een groot verloop vertoont, maar waarbij de dikte van de eenheid niet erg verandert. Dit duidt op het voorkomen van een of meerdere breuken in WAk1. Het verzet varieert van 8,2 m tussen sonderingen DMKP23 en DKMP43 tot 2,4 m tussen sonderingen DKMP38 en DKMP37. De breukoriëntatie is westnoordwest – oostzuidoost, evenwijdig aan de hoofdbreuk ter hoogte van Knooppunt Rijnsweerd die zichtbaar is op het REGIS-profiel (Figuur 3.1). Op de profielen (Figuur 5.1, Figuur 5.2 en in Bijlage A) is één breuk ingetekend tussen locaties waar het grootste verzet van WAk1-2 waargenomen is.

Op enkele locaties in het oostelijke profiel is Eenheid 2 veel dikker en kan Subeenheid 3a niet onderscheiden worden. Waarschijnlijk is hier sprake van één of

meer zandige geulsequenties in WAk1-2. Een soortgelijke lokale diktetoename is op het westelijk profiel is niet waargenomen. Veel sonderingen en boringen aan de westkant zijn echter niet diep genoeg om een eventuele overgang van Eenheid 2 naar Eenheid 3 of de onderliggende Waalre Formatie te kunnen identificeren.

5.2 Dikte van de eenheden

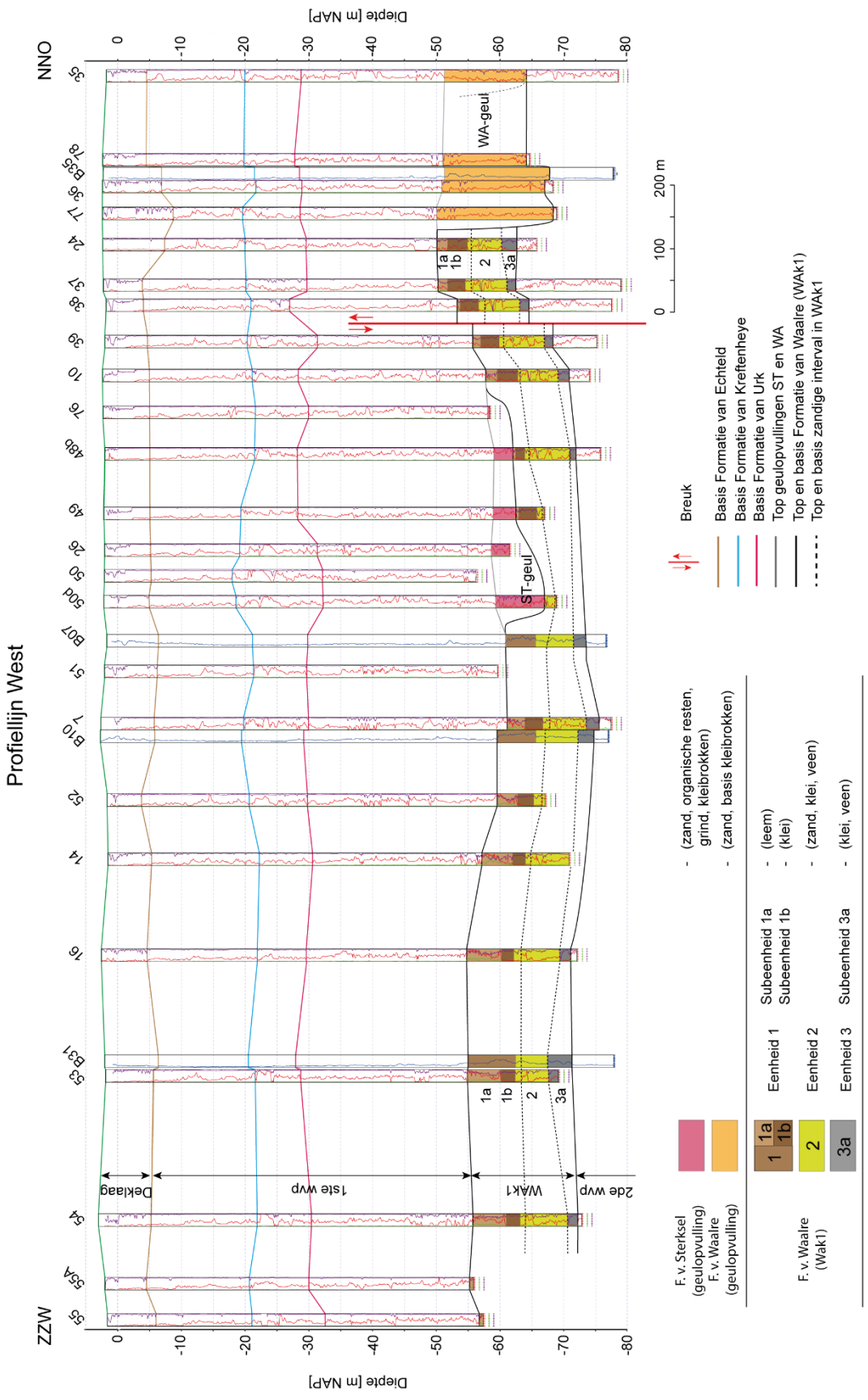
In alle boringen en sonderingen zijn de grenzen bepaald van de eenheden zoals onderscheiden in het conceptueel ondergrondmodel (Figuur 3.2) en beschreven in Hoofdstuk 4. Bij de boringen uit 2018 konden de exacte stratigrafische grenzen niet worden bepaald in de niet-continue, deels geroerde monsters, maar zijn de exacte grensdieptes afgeleid uit de resultaten van de in het boorgat uitgevoerde boorgatmeting. Omdat de eenheden WAk1-1a en WAk1-1b in een boorgatmeting niet onderscheiden kunnen worden, zijn deze eenheden in de boringen uit 2018 samengenomen.

In enkele gevallen is de stratigrafische interpretatie van een datapunt uit 2017 of 2018 aangepast op basis van de interpretatie van en correlatie met naastgelegen datapunten. Daarnaast zijn in het huidige rapport de sondeerinterpretaties uit 2018 uitgebreid met de eenheden die behoren tot de deklaag en het eerste watervoerend pakket.

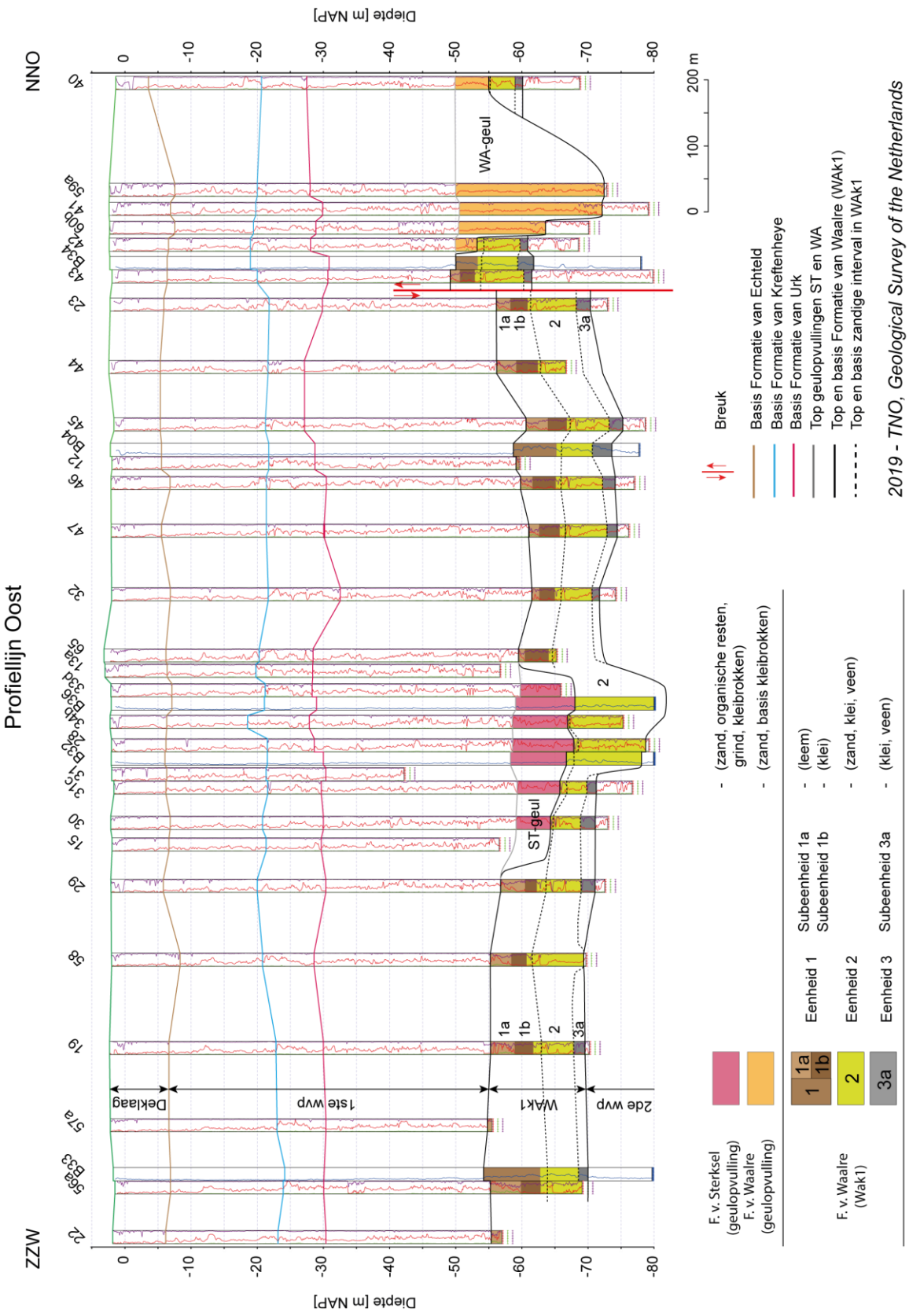
Tijdens het verzamelen en beschrijven van de boormonsters, het uitvoeren van een boorgatmeting, alsook het uitvoeren van een sondering treden op allerlei momenten onnauwkeurigheden op die cumulatief kunnen leiden tot een maximale afwijking in de bepaalde grensdieptes van enkele dm (zowel positief als negatief). De werkelijke omvang van deze afwijking op puntniveau kan echter niet gekwantificeerd worden.

Figuren Figuur 5.3 t/m Figuur 5.12 geven per stratigrafische eenheid een overzicht van de dikte op alle locaties waar de betreffende eenheid is waargenomen. Deze interpretaties vormen de basis voor de lagenmodellering die wordt behandeld in Hoofdstuk 6.

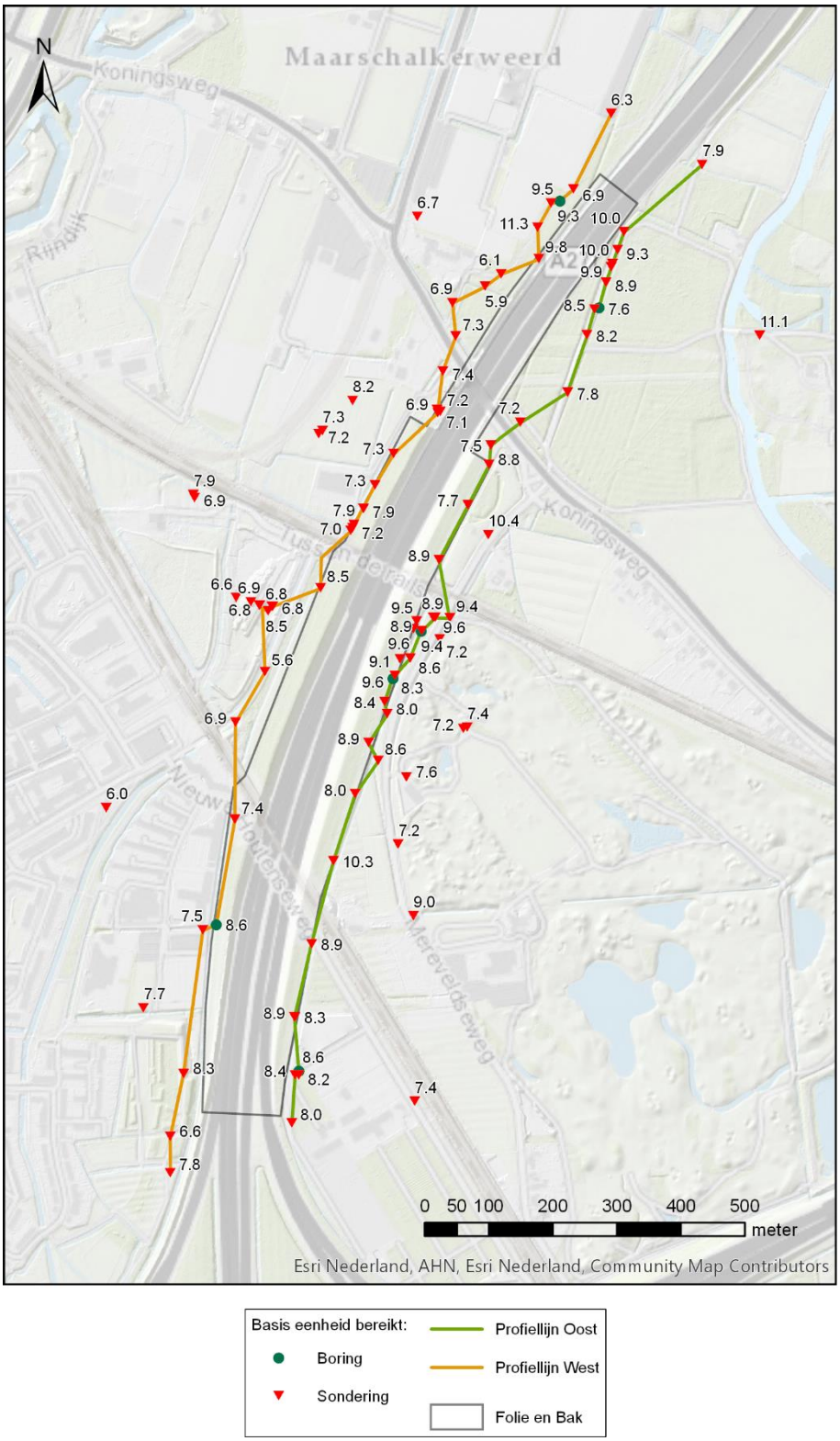
De meest waarschijnlijke verbreiding van de geuleenheden ST-geul en WA-geul is weergegeven in Figuur 5.7 t/m Figuur 5.12. De locaties waar geulinsnijdingen van WAk1-2 zijn geïnterpreteerd worden weergegeven met blauwe cirkels in Figuur 5.12.



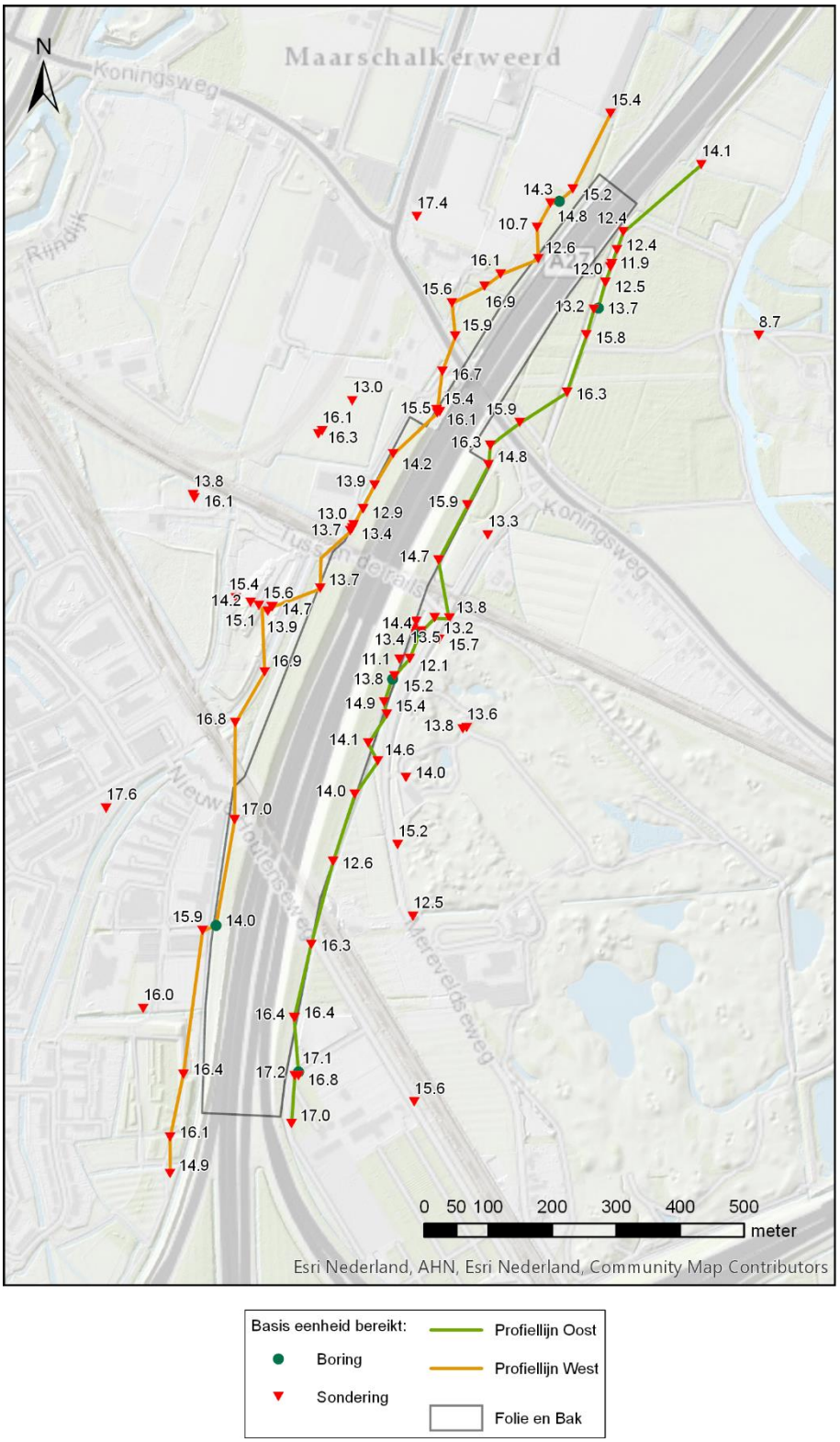
Figuur 5.1 Profiellijn langs de westkant van het Tracé A27 (voor locatie zie Figuur 2.1).



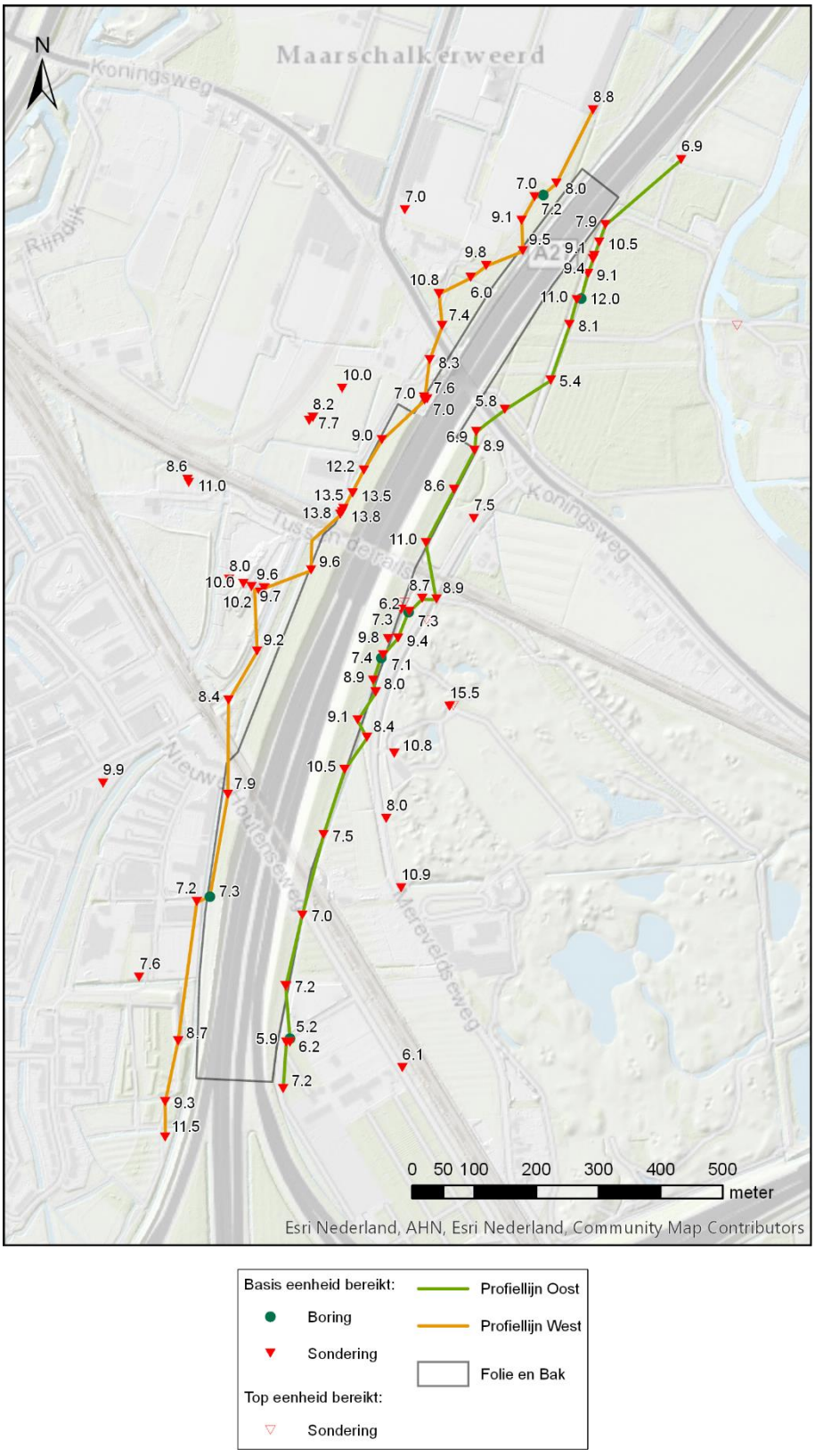
Figuur 5.2 Profiellijn langs de oostkant van het Tracé A27 (voor locatie zie Figuur 2.1).



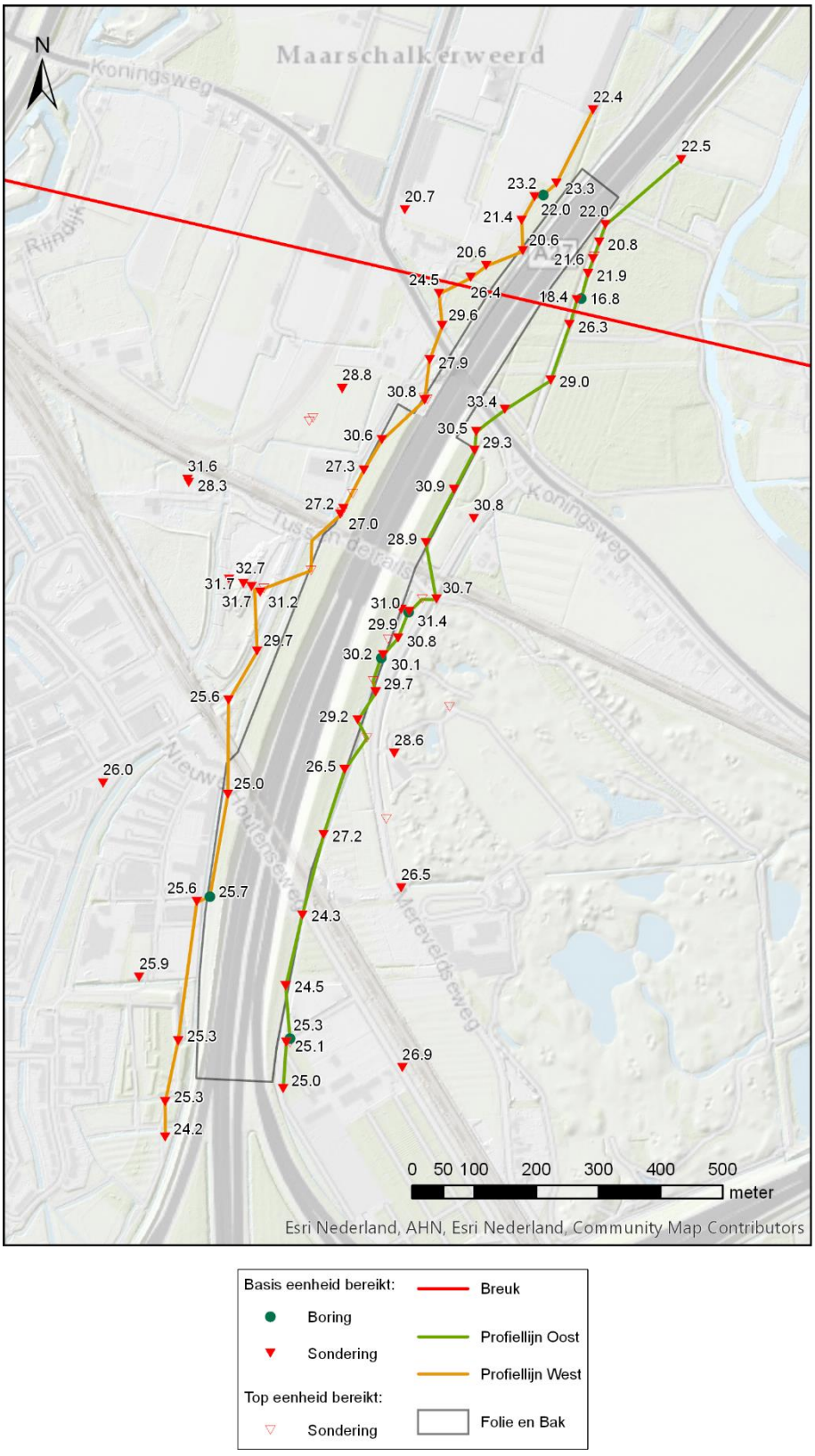
Figuur 5.3 Aanwezigheid en dikte (m) van de Formatie van Echteld op boor- en sondeerlocaties in het projectgebied.



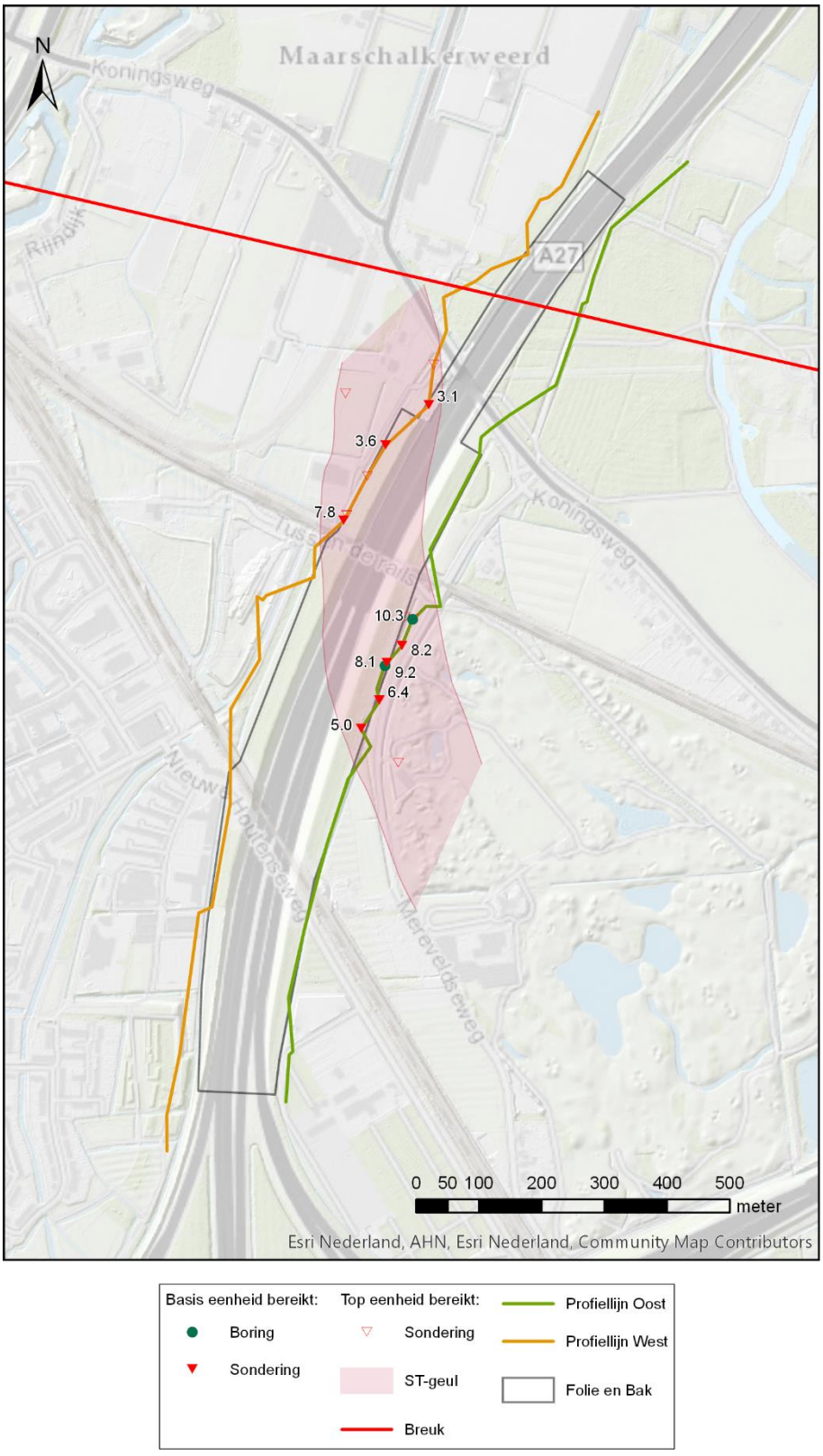
Figuur 5.4 Aanwezigheid en dikte (m) van de Formatie van Kreftenheye op boor- en sondeerlocaties in het projectgebied.



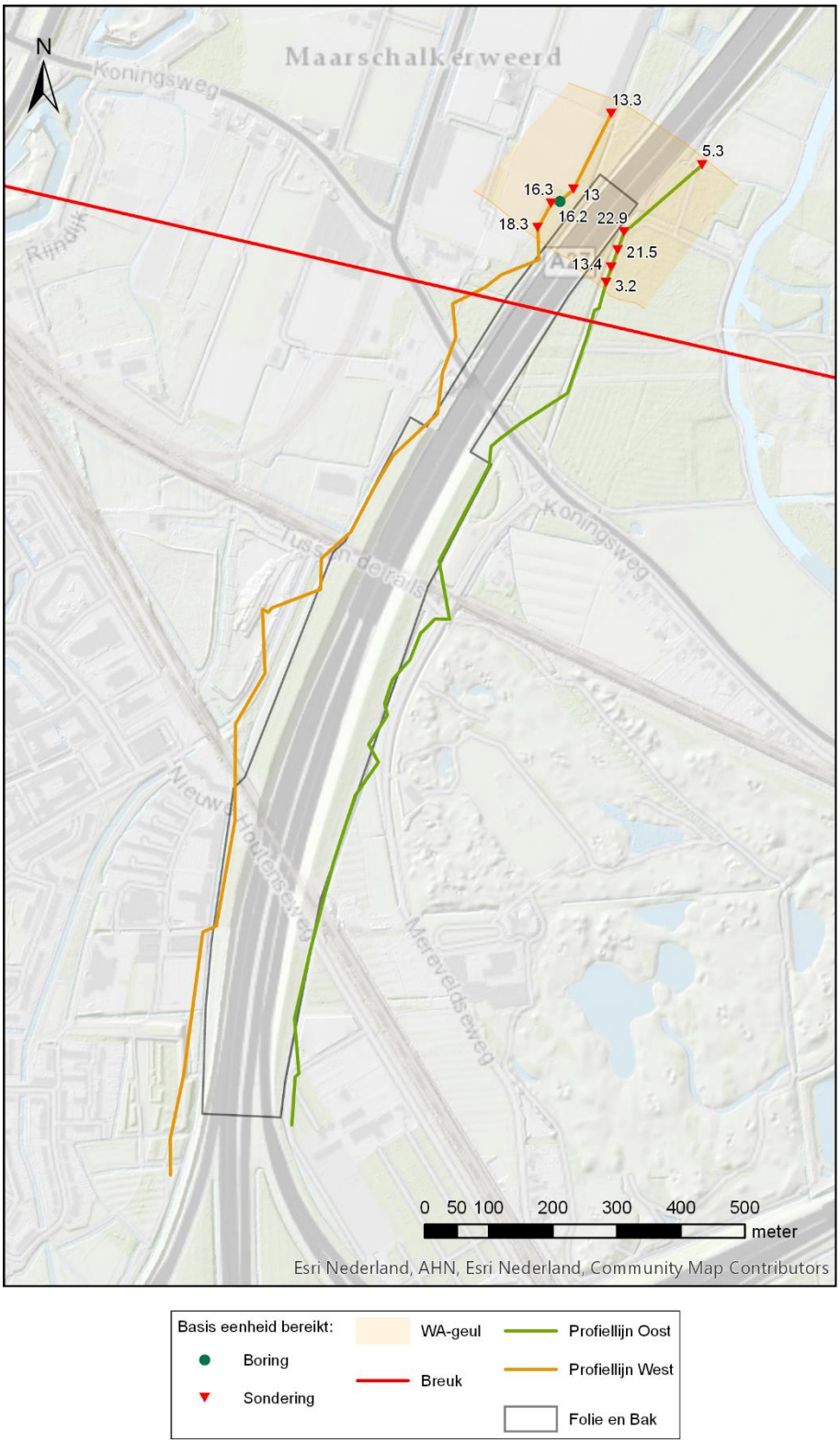
Figuur 5.5 Aanwezigheid en dikte (m)van de Formatie van Urk op boor- en sondeerlocaties in het projectgebied.



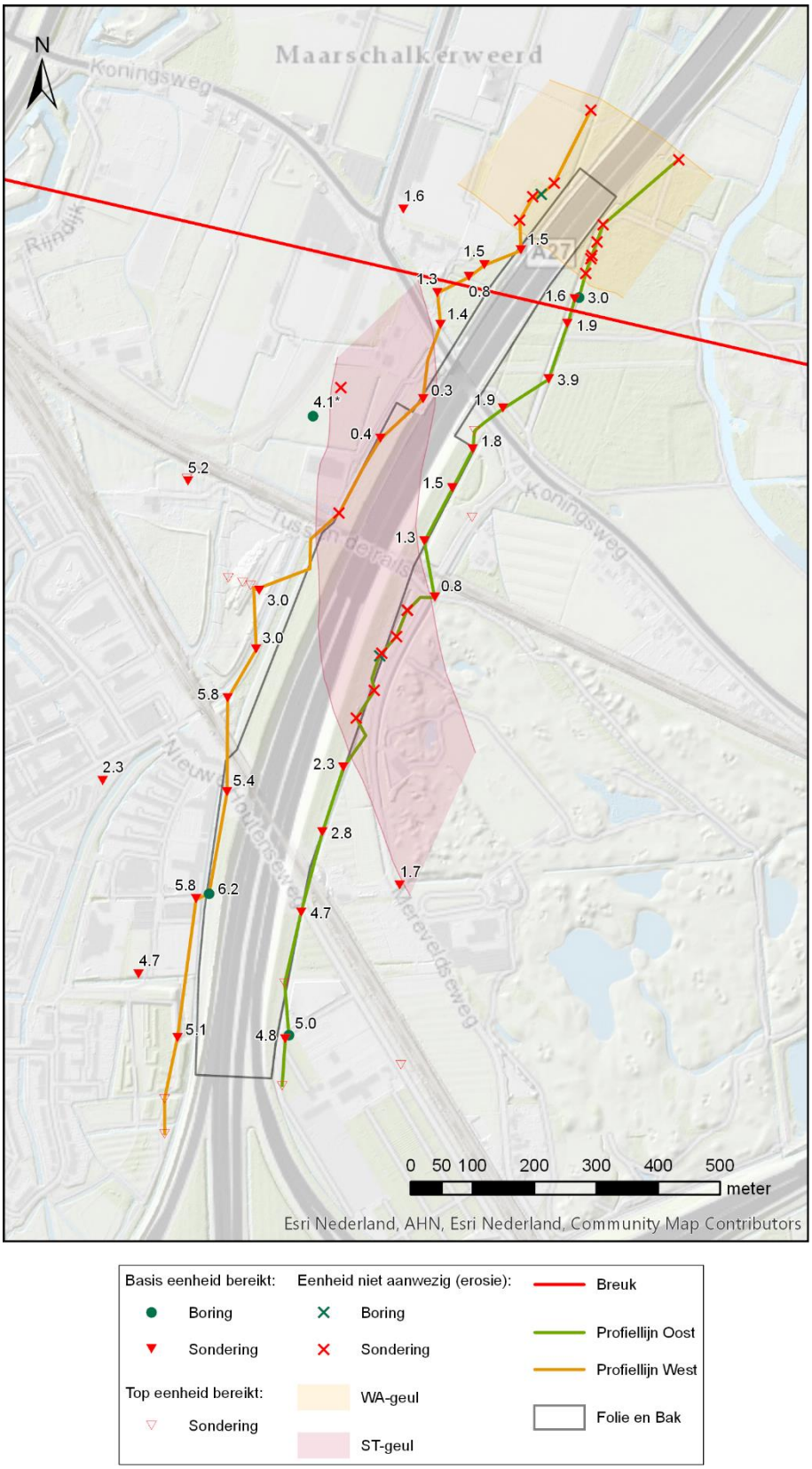
Figuur 5.6 Aanwezigheid en dikte (m) van de Formatie van Sterksel op boor- en sondeerlocaties in het projectgebied.



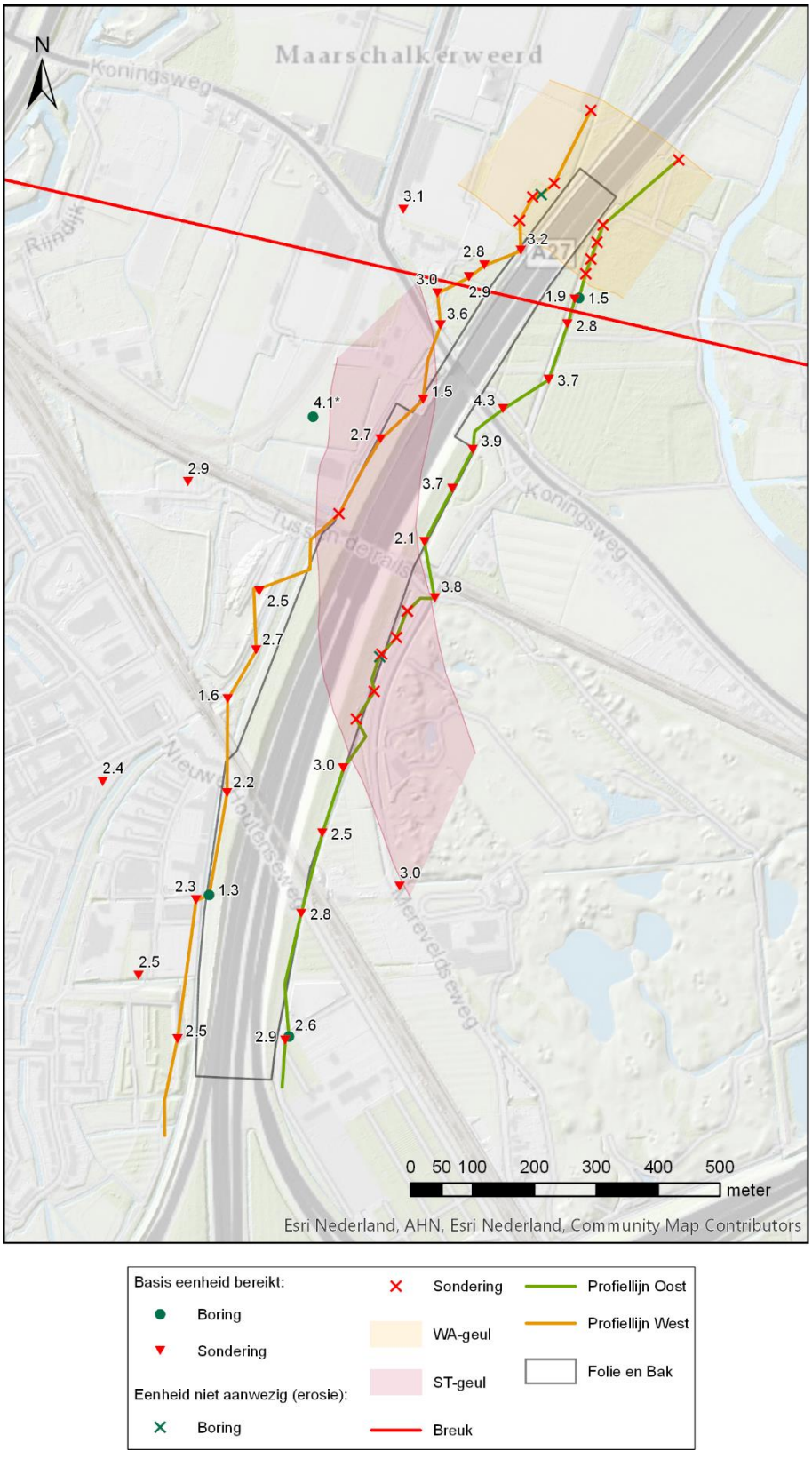
Figuur 5.7 Aanwezigheid en dikte (m) van de Eenheid ST-geul op boor- en sondeerlocaties in het projectgebied.



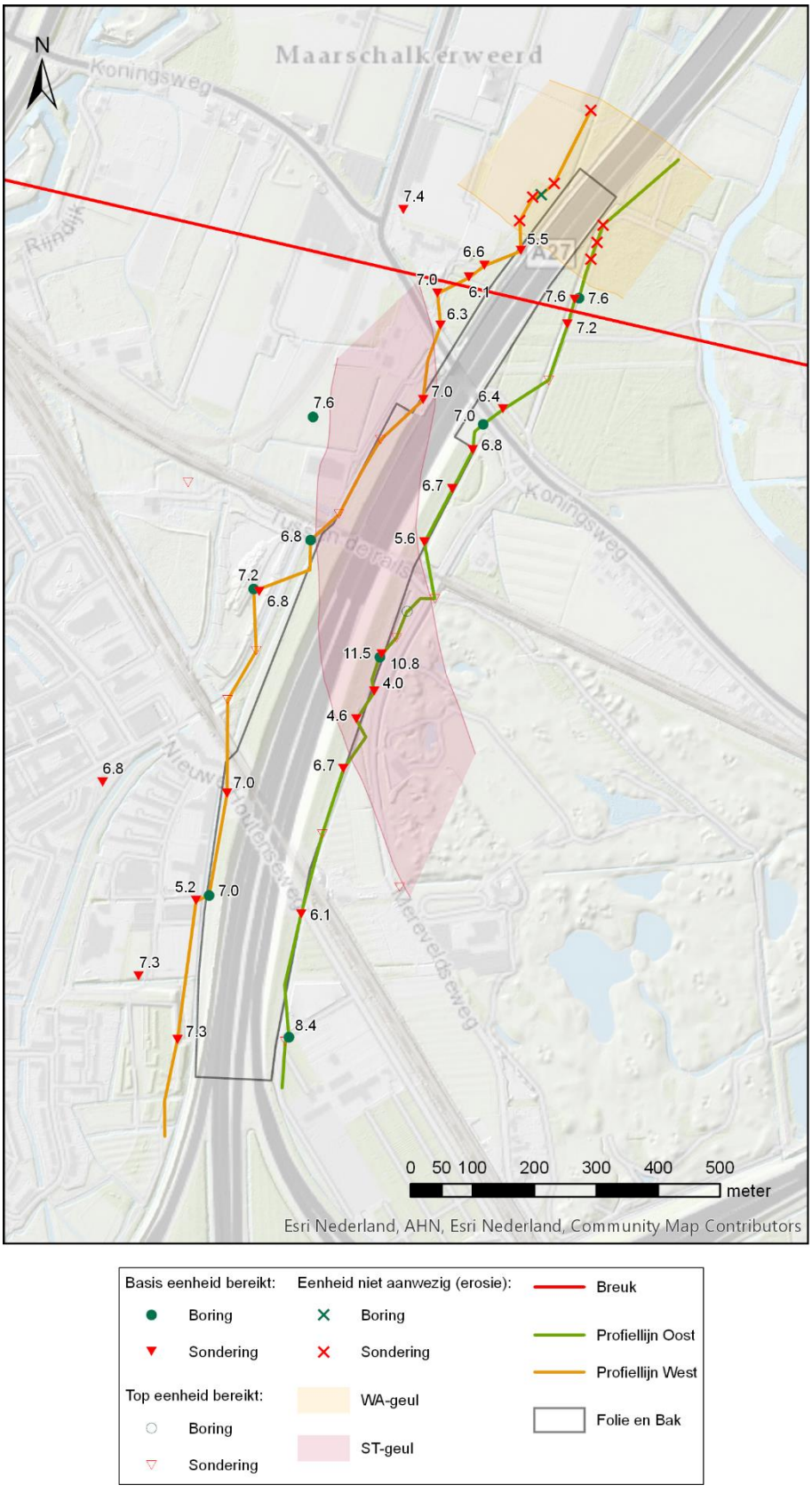
Figuur 5.8 Aanwezigheid en dikte (m) van de Eenheid WA-geul op boor- en sondeerlocaties in het projectgebied.



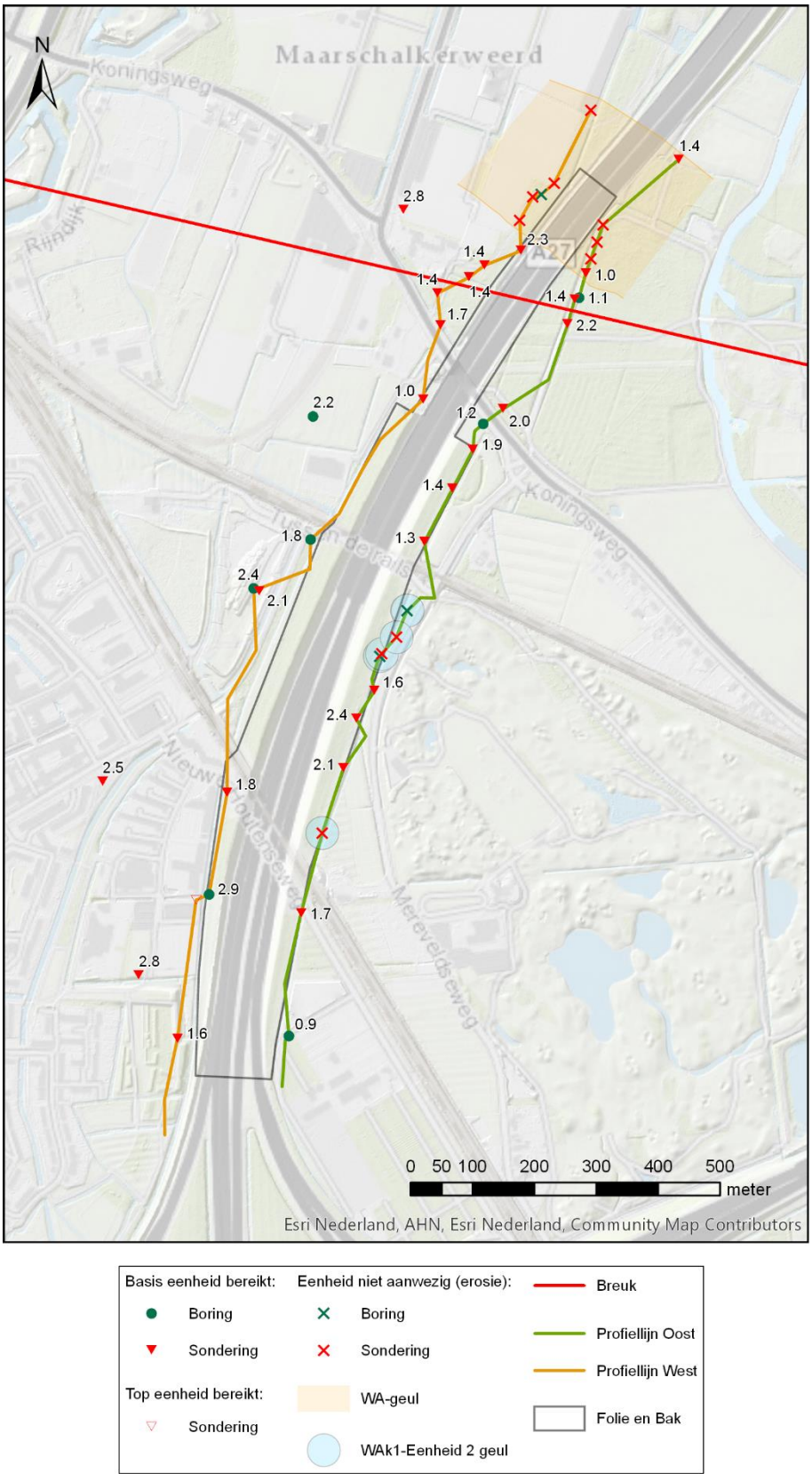
Figuur 5.9 Aanwezigheid en dikte (m) van Subeenheid WAk1-1a op boor- en sondeerlocaties in het projectgebied. *) In verband met het ontbreken van een boorbeschrijving wordt bij B19 de gezamenlijke dikte van Subeenheden WAk1-1a en WAk1-1b weergegeven.



Figuur 5.10 Aanwezigheid en dikte (m) van Subeenheid WAk1-1b op boor- en sondeerlocaties in het projectgebied. *) In verband met het ontbreken van een boorbeschrijving wordt bij B19 de gezamenlijke dikte van Subeenheden WAk1-1a en WAk1-1b weergegeven.



Figuur 5.11 Aanwezigheid en dikte (m) van Eenheid WAk1-2 op boor- en sondeerlocaties in het projectgebied.



Figuur 5.12 Aanwezigheid en dikte (m) van Subeenheid WAk1-3a op boor- en sondeerlocaties in het projectgebied.

6 Lagenmodellering

6.1 Methode

De geologische lagenmodellering heeft als doel om vlakdekkende informatie over de diepteligging van de top, basis en dikte van de gekarteerde eenheden te genereren, alsook informatie over de (on)zekerheid van de ligging van de basis van iedere eenheid. Uitgangspunt is de stratigrafische interpretatie die beschikbaar is op de boor- en sondeerlocaties (zie Figuur 2.1). Voor al deze locaties is gebruik gemaakt van de basis van de eenheden zoals weergegeven in het conceptueel model (Figuur 3.2), met uitzondering van de eenheid Opgebrachte grond. Op basis van de beschikbare gegevens is de buitengrens van het lagenmodel gelegd op 100 meter van de rand van foliepolder en betonbak.

Voor de ruimtelijke interpolatie van de diepteligging van de verschillende eenheden is de zgn. kriging techniek toegepast. Voor elke eenheid afzonderlijk is een variogrammodel bepaald, waarmee de ruimtelijke correlatie van de data wordt beschreven. De mate, waarin datapunten bijdragen aan de inschatting van de diepteligging van een bepaald vlak is afhankelijk van dit variogram en de ruimtelijke verdeling van de datapunten.

In het noorden van het projectgebied wordt WAk1 doorsneden door een breukzone. Bij de ruimtelijke interpolatie is deze breuk meegenomen als een scheiding in het model. Voor het modelleren van de basis van alle eenheden vanaf de Formatie van Sterksel betekent dit dat de diepteligging aan de ene kant van de breuk niet wordt beïnvloed door datapunten aan de andere kant van de breuk. Bij de diepteligging van hoger gelegen eenheden kon geen breukinvloed worden vastgesteld en wordt de breuk in de modellering niet meegenomen.

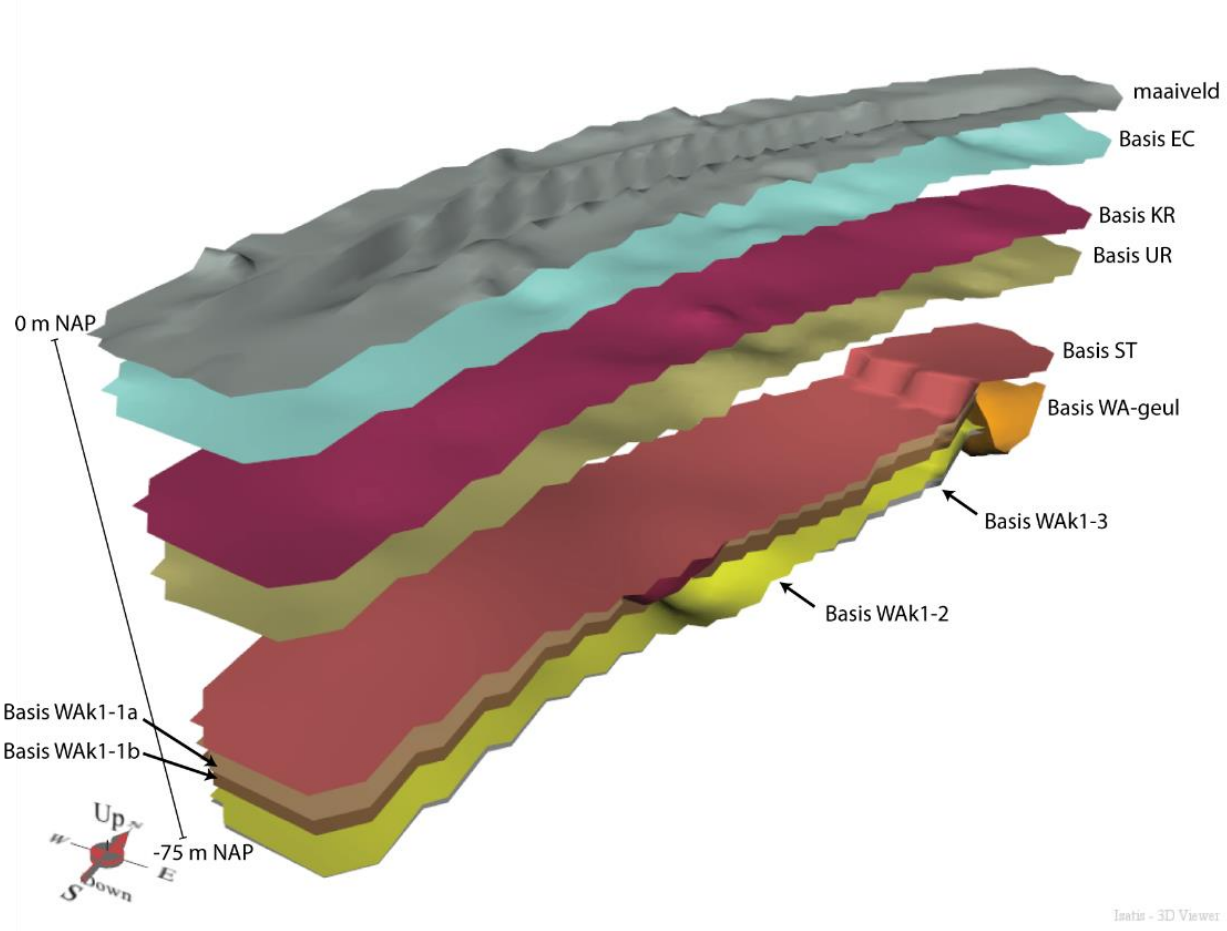
Bij de modellering van de eenheden ST-geul en WA-geul is rekening gehouden met de veronderstelde oriëntatie van de geulen. De diepteligging van de geulbasis zal op locaties die onderling parallel liggen ten opzichte van de geuloriëntatie meer overeenkomen dan tussen locaties haaks hierop. Omdat iedere geuleenheid echter slechts door een beperkt aantal datapunten is aangeprikt, leidt een standaard interpolatie tot een onrealistische geulgeometrie met sterk variabele geuldiepte. Bij de ruimtelijke interpolatie is daarom gebruikgemaakt van een anisotroop variogrammodel, waardoor datapunten parallel aan de oriëntatie van de geul zwaarder meetellen in de interpolatie. Hierbij is een ratio van 2:1 gebruikt tussen de lange en de korte as van de anisotropie-ellips. De richting van grootste ruimtelijk correlatie voor de *ST-geul* is vastgesteld op 0° (N-Z) en voor de *WA-geul* op 120° (NNW-ZZO).

Gebaseerd op het variogrammodel en de ruimtelijke configuratie van de datapunten kan voor een bepaalde eenheid op elke locatie een inschatting worden gegeven van de modelonzekerheid. Deze modelonzekerheid wordt gegeven als standaarddeviatie van een normale verdeling rond de meest waarschijnlijke waarde en geeft inzicht in de mogelijke afwijking van de diepteligging op elke locatie.

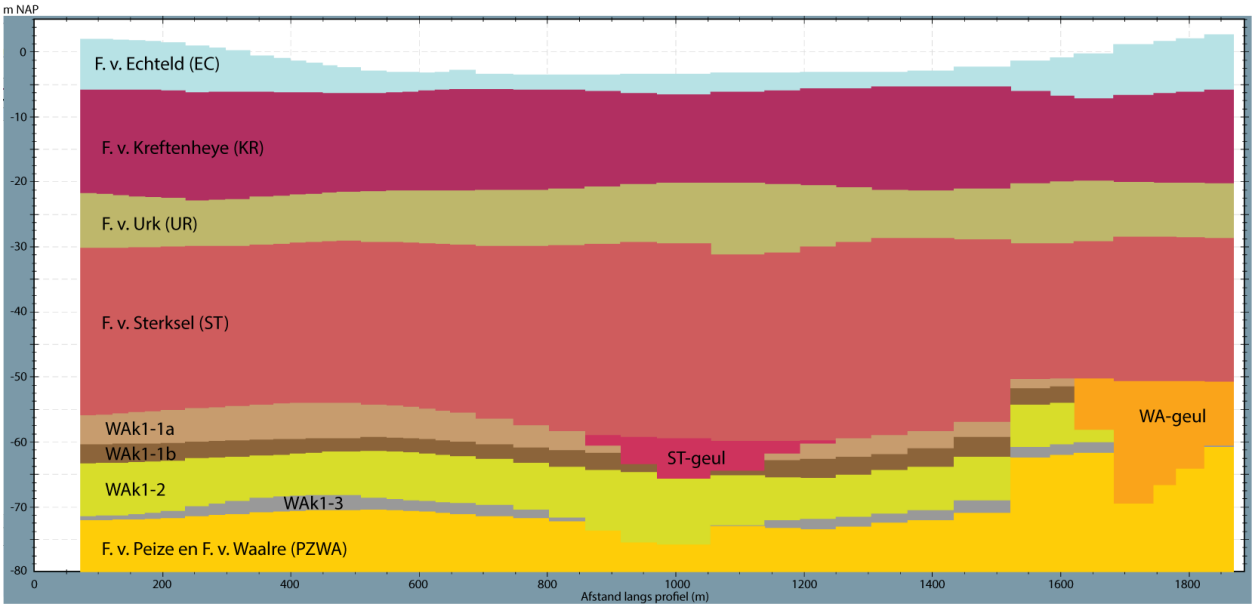
6.2 Resultaat

Het resultaat van de lagenmodellering is een set ASCII-grids met vlakdekkende informatie over de diepteligging van de top, basis en dikte van de gekarteerde eenheden, alsook informatie over de (on)zekerheid van de ligging van de basis van iedere eenheid. Het volledige lagenmodel is weergegeven in 3D door middel van het plotten van het maaiveld (grijze laag aan de top) en daaronder de basis van alle eenheden (Figuur 6.1). Daarnaast is een lengteprofiel gemaakt onder de A27, door de centrale as van het projectgebied (Figuur 6.2). In beide figuren is in de bovenste eenheid de verdiepte ligging van de A27 zichtbaar.

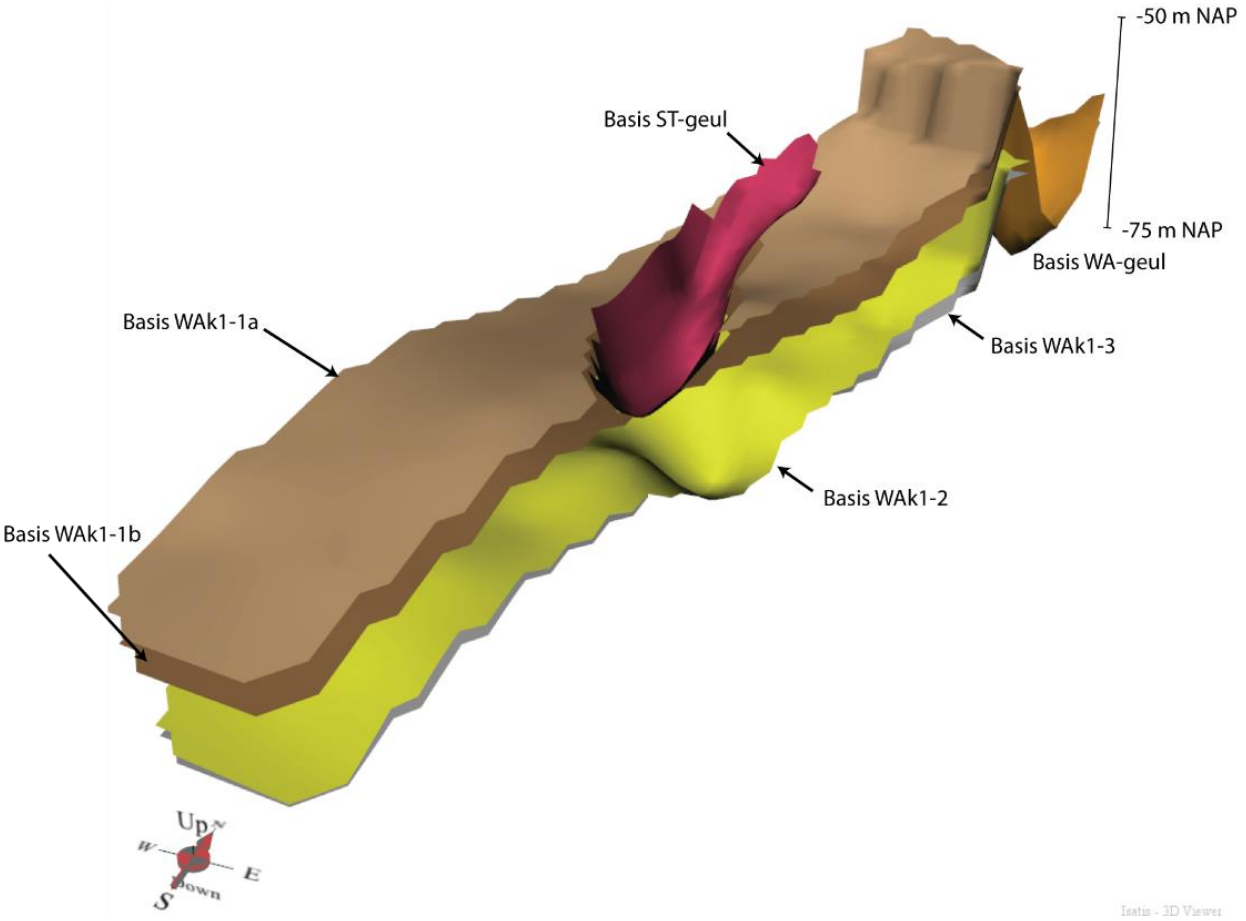
De eenheden ST-geul, WA-geul en de eenheden binnen WAk1 worden in 3D weergegeven in Figuur 6.3. Behalve de verwachte mate en richting van anisotropie is er geen verdere geologische sturing aangebracht bij de modellering van de geullichamen. De structuren die zo ontstaan geven een inschatting van de meest waarschijnlijke verbreiding en diepteligging van de ST-geul en WA-geul. In bovenaanzicht wordt dit weergegeven in Figuur 6.4. De geometrie van de geulen bepaalt waar diepere eenheden worden weggesneden.



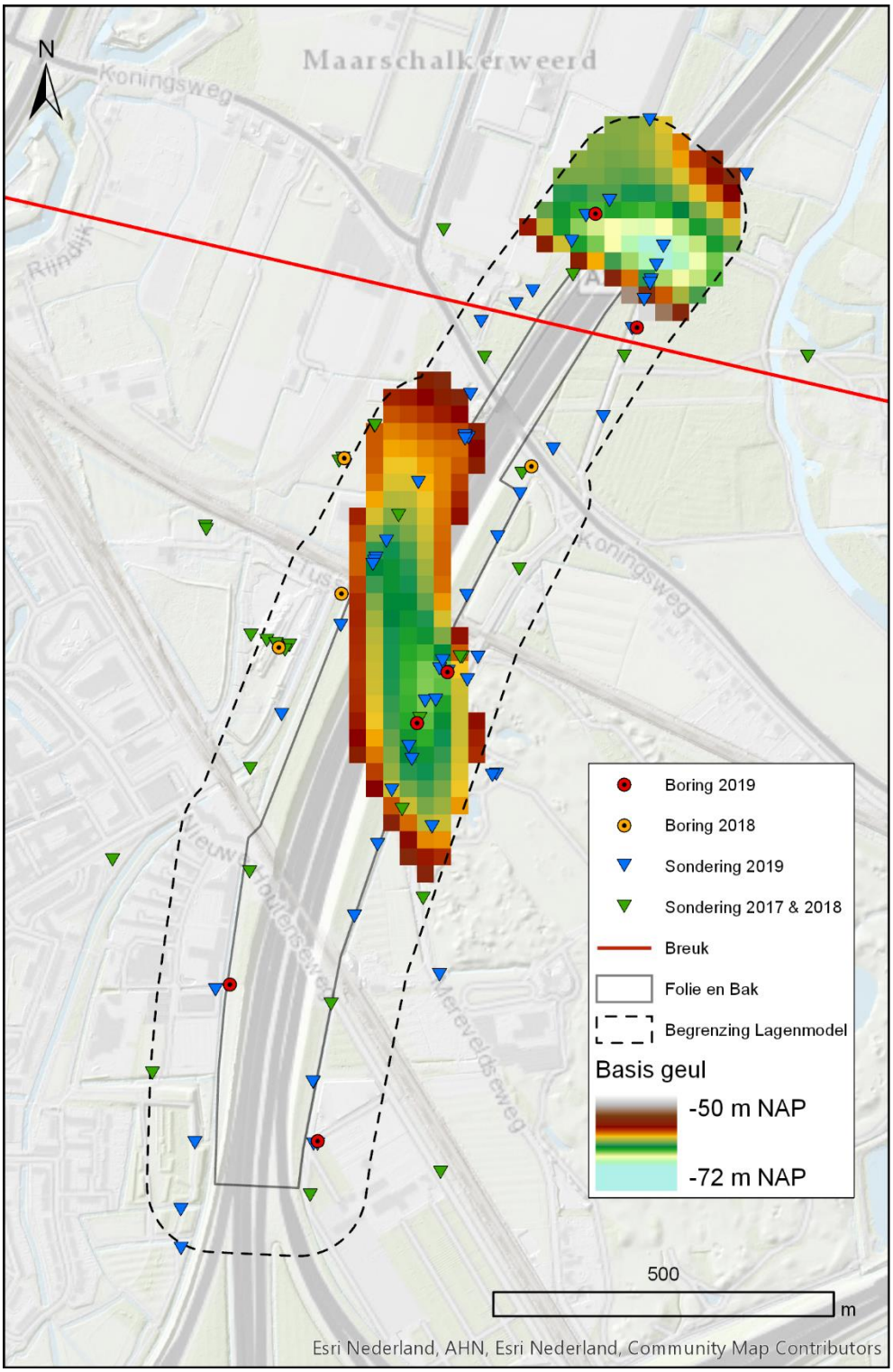
Figuur 6.1 Het lagenmodel in 3D. Weergegeven zijn het maaiveld en de diepteligging van de basis van alle eenheden t/m WAk1-3a. Kleuren van de eenheden volgens Figuur 3.2.



Figuur 6.2 Lengteprofiel door het lagenmodel ter hoogte van de A27. Kleuren van de eenheden volgens Figuur 3.2.

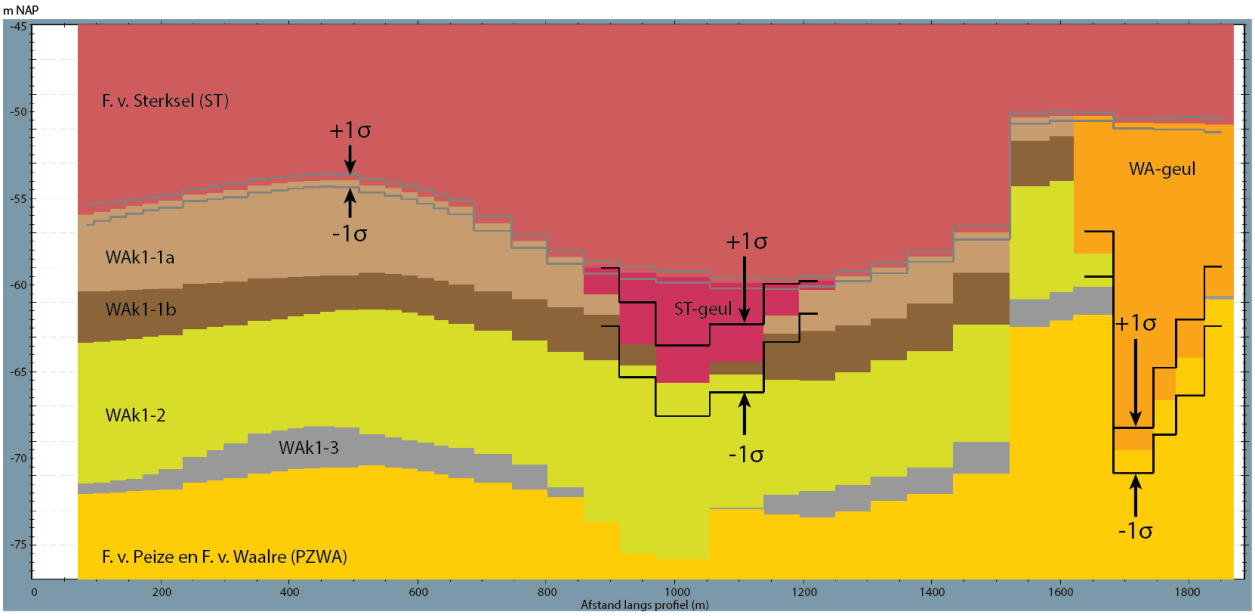


Figuur 6.3 De eenheden ST-geul, WA-geul en de eenheden binnen WAk1 in 3D. Weergegeven is de diepteligging van de basis van de eenheden. Kleuren van de eenheden volgens Figuur 3.2.



Figuur 6.4 Ligging en diepte van de eenheden ST-geul en WA-geul zoals berekend in het geologisch lagenmodel.

Figuur 6.5 is een doorsnede van het lagenmodel door de centrale as van het projectgebied (locatie gelijk aan Figuur 6.2) voor het dieptebereik tussen -45 en -77 m NAP. De onzekerheid in de diepteligging van de eenheden Formatie van Sterksel, ST-geul en WA-geul wordt weergegeven door geblokte lijnen die 1 standaarddeviatie (σ) boven en onder de meest waarschijnlijke diepteligging liggen. De ingeschatte onzekerheid is een gevolg van de ruimtelijke verdeling van de boringen en sonderingen die de betreffende eenheid halen en de variatie in diepteligging van de eenheid. Hieruit volgt dat de diepteligging van de Formatie van Sterksel, die vrij continu is en gebaseerd op relatief veel data, met hogere zekerheid kan worden bepaald dan de diepteligging van de ST-geul en de WA-geul, die een veel grotere variatie in diepteligging kennen. Door het meenemen van deze informatie kan een beter inzicht worden verkregen in de onzekerheid van de geulbegrenzingen en daarvan afgeleid in de kans dat een weerstandbiedende laag op een specifieke locatie aanwezig is of niet. In Figuur 6.5 is bijvoorbeeld te zien, dat met de huidige dataset niet met zekerheid kan worden gezegd of onder de A27 ter plaatse van de ST-geul de eenheid WAk1-1b nog aanwezig is.



Figuur 6.5 Lengteprofiel door het lagenmodel ter hoogte van de A27 voor het dieptebereik tussen -45 en -77 m NAP. De onzekerheid van de berekende laaggrenzen is weergegeven als de geblokte lijnen op +/- 1 standaarddeviatie (σ) voor de Formatie van Sterksel (grijs), ST-geul en WA-geul (beide zwart). Kleuren van de eenheden volgens Figuur 3.2.

7 Potentiële ondergrondrisico’s

7.1 Introductie

Systematisch interpreteren van alle beschikbare ondergrondgegevens in het projectgebied heeft geleid tot een verbeterde karakterisatie (Hoofdstuk 4) en gedetailleerde 3D-kartering (Hoofdstuk 5 en 6) van de geologische eenheden in WAk1 en het bovenliggende eerste watervoerend pakket. Op basis hiervan kan een betere inschatting worden gemaakt van potentiële ondergrondrisico’s die samenhangen met de uitvoeringsvariant waarin een diepe schermwand wordt aangelegd tot in WAk1. De ondergrondrisico’s hebben met name betrekking op de eventuele aanwezigheid van hydraulisch contact tussen het eerste en tweede watervoerend pakket door plaatselijk verminderde hydraulische weerstand of het geheel ontbreken van WAk1 en het niet op diepte kunnen komen bij het inbrengen van de schermwand.

7.2 Zandige geulopvullingen die WAk1 doorsnijden

In zowel het noordelijke als het centrale gedeelte van het projectgebied worden de lemige en kleiige (sub)eenheden van WAk1 geheel of gedeeltelijk doorsneden door geulafzettingen. Hierdoor kan op deze locaties zand aanwezig zijn tussen wvp1 en wvp2, wat van invloed is op de hydraulische weerstand van de onderzijde van de geplande bouwkuip.

In het noorden van het projectgebied worden de geulafzettingen gerekend tot de eenheid WA-geul die een totale dikte kan bereiken van ruim 15 m en waarvan de breedte maximaal 300 m bedraagt. WAk1 is hier compleet geërodeerd. De geulopvulling bestaat van onder naar boven uit: 1) geulbasisafzettingen (lag deposit) van 0,5 m dikte die zijn opgebouwd uit verspoelde kleibrokken in een matrix van fijn tot matig grof zand; 2) beddingafzettingen die bestaan uit matig fijn tot grof zand met scheve gelaagdheid; 3) Een afsluitende kleilaag van 1 tot 1,5 m dikte. Hoewel dit op basis van de bestaande gegevens niet met zekerheid kan worden vastgesteld, hoort de geulafzetting genetisch waarschijnlijk bij de leem- en kleilagen van eenheid WAk1-1. Het is dan ook mogelijk dat de kleilaag aan de top van WA-geul lateraal overgaat in deze eenheid.

In het centrale deel van het projectgebied heeft een latere geulinsnijding gezorgd voor (gedeeltelijke) erosie van eenheid WAk1-1. De geulafzettingen hebben een dikte van maximaal 8 m en een breedte van maximaal 200 m en worden gerekend tot de Formatie van Sterksel (ST-geul). Ze bestaan uit: 1) geulbasisafzettingen (lag deposit) van enkele meters dikte, bestaande uit verspoelde kleibrokken in een zandige matrix (Figuur 4.5); 2) beddingafzettingen van matig grof tot zeer grof zand die naar boven geleidelijk overgaan in matig fijn zand van de Formatie van Sterksel. Ten oosten van de foliebak, ter plaatse van DKMP28 en Boring B36, liggen onder Eenheid ST-geul kleiige en fijnzandige afzettingen van Eenheid WAk1-2 en is de humeuze klei van Eenheid WAk1-3 afwezig. Hier is dan ook een verticaal profiel aanwezig dat grotendeels uit zand bestaat. Door het ontbreken van voldoende diepe boor- en sondeergegevens kon niet worden vastgesteld of ook ten westen van de foliebak locaties aanwezig zijn, waar Eenheid WAk1-3 geërodeerd is.

7.3 Breukvlakken die WAk1 doorsnijden

Bij het uitwerken van de veldgegevens uit 2018 werd nabij het viaduct over de A27 van de Koningsweg een zone geïdentificeerd waarin de diepteligging van WAk1 over korte afstand een groot verloop kent. Omdat zowel de top als de basis van WAk1 over een soortgelijke verticale afstand waren verzet en de dikte van de verschillende eenheden aan beide kanten van de zone vergelijkbaar was, werd dit verzet geïnterpreteerd als een breuk of breukzone (Schokker & Dabekaussen, 2018). Op basis van de aanvullende boor- en sondeergegevens uit 2019 is de ligging van deze breukzone nader gespecificeerd ten opzichte van de rapportage uit 2018. Daarnaast kan worden vastgesteld dat de sinds de afzetting van de Formatie van Urk (Midden-Pleistoceen) geen waarneembare verticale verplaatsing langs deze breukzone meer heeft plaatsgevonden.

De correlatie van de breukligging tussen het westelijk en oostelijk profiel is gedaan op basis van het verzet van de top van WAk1-2. In Tabel 7.1 wordt het verschil in diepteligging getoond van de top van eenheid WAk1-2, zoals bepaald in dicht bij elkaar gelegen sonderingen. Het karakter van de breukzone ten westen van folie en bak blijkt daarbij anders dan ten oosten ervan. Terwijl het verzet aan de oostzijde is geconcentreerd in een enkele tientallen meters brede zone tussen DKMP23 en DKMP43, wordt hetzelfde verzet aan de westzijde ‘uitgesmeerd’ over een meer dan 100 m brede zone. Op de profielen (Figuur 5.1 en Figuur 5.2) is dit aangegeven als de door breukwerking beïnvloede zone. Het is goed mogelijk dat er feitelijk sprake is van een aantal parallelle breuklijnen of een stelsel van *en echelon* breuken die tezamen het totale verzet accommoderen.

Met ondiep geofysisch onderzoek kan de complexiteit van de breukzone en de exacte ligging van de breukvlakken wellicht beter in beeld gebracht worden. Daarmee kan duidelijk worden of en waar wvp1 en wvp2 (eventueel via het zand van WAk1-2) hydraulisch contact maken. Op basis daarvan kan de doorlatendheid van de onderzijde van de bak als geheel nauwkeuriger ingeschat worden. Geofysisch onderzoek levert echter geen informatie over eventuele versmering van klei langs het breukvlak. Daarvoor zou een boring door het breukvlak gezet moeten worden.

Tabel 7.1 Verzet van de top van het zand van Eenheid WAk1-2 tussen opeenvolgende sonderingen ten oosten (Figuur 5.2) en westen (Figuur 5.1) van folie en bak.

Breukzone Oostzijde							totaal	
Locaties	**DKMP45**	**DKMP44**	**DKMP44**	**DKMP23**	**DKMP23**	**DKMP43**	**DKMP45**	**DKMP43**
afstand locaties [m]	88		95		42		225	
Top WAk1-2 (zand) [m NAP]	-66.8	-63.7	-63.7	-60.9	-60.9	-52.7	-66.8	-52.7
diepteverschil / breukverzet [m]	3.1		2.8		8.2		14.1	
omgerekend naar gradient [°]	2.0		1.7		11.0		3.6	

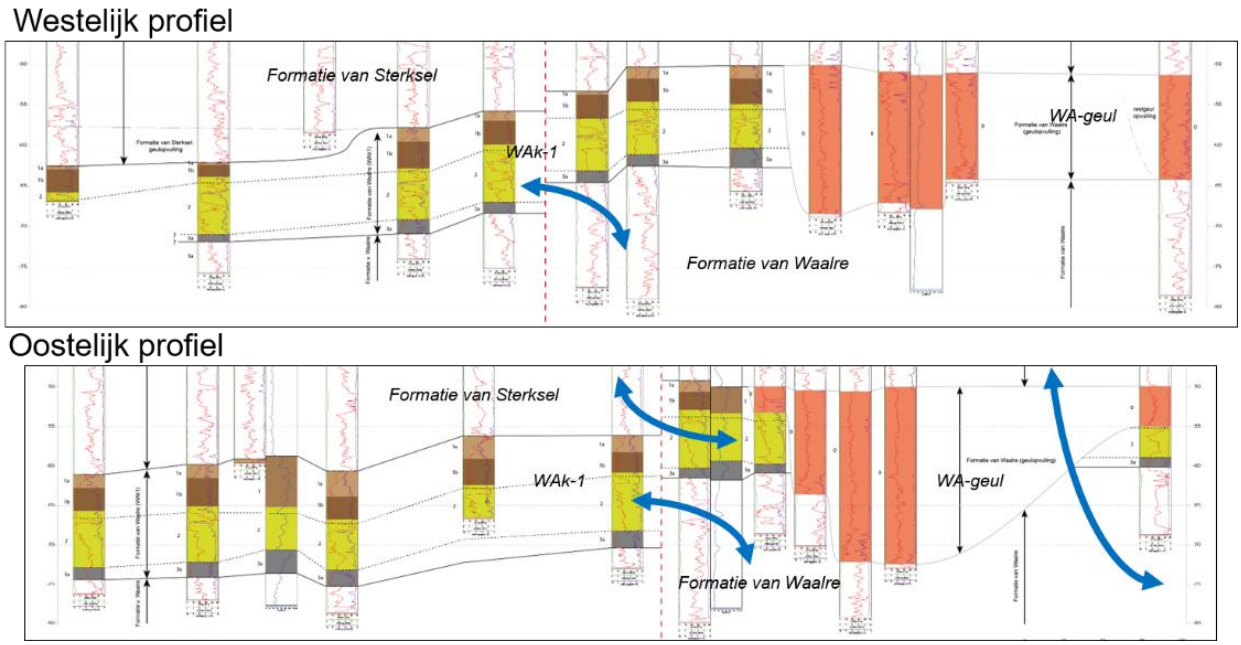
Breukzone Westzijde							totaal	
locaties	**DKMP10**	**DKMP39a**	**DKMP39a**	**DKMP38**	**DKMP38**	**DKMP37**	**DKMP10**	**DKMP37**
afstand locaties [m]	52		57		31		140	
Top WAk1-2 (zand) [m NAP]	-62.9	-60.1	-60.1	-57.1	-57.1	-54.7	-62.9	-54.7
diepteverschil / breukverzet [m]	2.8		3		2.4		8.2	
omgerekend naar gradient [°]	3.1		3.0		4.4		3.4	

7.4 Hydraulische connectiviteit van wvp1 en wvp2

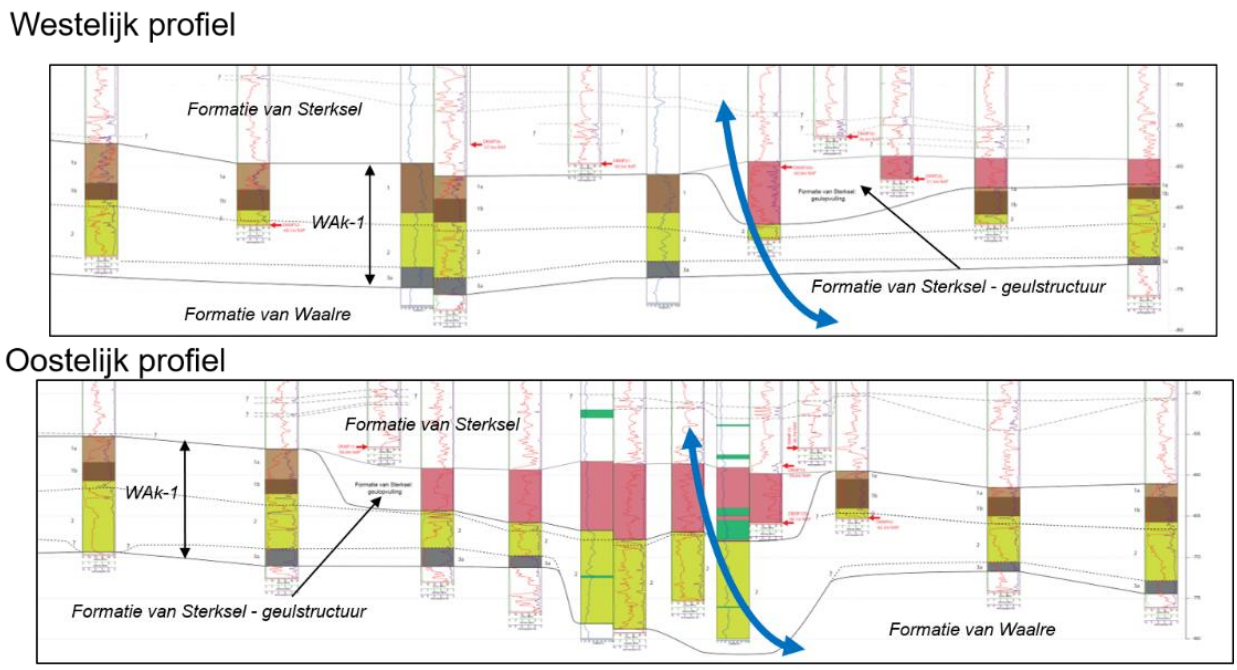
Het breukverzet zorgt ervoor dat er in de breukzone mogelijk direct contact is tussen het zand van Eenheid WAk1-2 en het onderliggende zand van wvp2 (Formatie van Waalre). Ook is er mogelijk hydraulisch contact tussen het zand van wvp1 (Formatie van Sterksel) en het onderliggende zand van Wak1-2 (Figuur 7.1 en Figuur 7.2). De daadwerkelijke doorlatendheid van een breukzone kan echter sterk van locatie tot locatie variëren (cf. Bense et al., 2013).

Zandige afzettingen in de Eenheid WA-geul zorgen voor mogelijk contact tussen het onderliggende zand van de Formatie van Waalre (wpv2) en het bovenliggende zand van de Formatie van Sterksel (wvp1) (Figuur 7.1). Het is echter wel mogelijk dat de dunne kleilaag aan de top van de Eenheid WA-geul (b.v. geobserveerd in boring B35) een lateraal continue laag is met hoge hydraulische weerstand.

Aan de oostkant van folie en bak zorgt een stapeling van zandige afzettingen in de Eenheid ST-geul, overwegend zandige afzettingen in Eenheid WAK1-2 en de afwezigheid van de humeuze klei van Eenheid WAk1-3 voor mogelijk contact tussen het onderliggende zand van de Formatie van Waalre (wpv2) en het bovenliggende zand van de Formatie van Sterksel (wvp1) (Figuur 7.2). Het is daarbij onzeker wat het weerstandeffect is van de verspoelde kleibrokken onderin de Eenheid ST-geul en de kleilaagjes in Eenheid WAk1-2. In het westelijk profiel reiken de sonderingen niet tot de basis van WAk1. Hierdoor kan daar geen inschatting worden gemaakt van het al dan niet voorkomen van de kleiige WAk1-3 op de locatie van ST-geul en eventueel contact met het onderliggende zand van de Formatie van Waalre (wvp2).



Figuur 7.1 Mogelijke hydraulische connectiviteit van wvp1 en wpv2 in de breukzone en via Eenheid WA-geul in het noordelijk deel van het projectgebied.



Figuur 7.2 Mogelijke connectiviteit van wvp1 en wpv2 via de eenheden ST-geul en WAk1-2 in het centrale deel van het projectgebied.

7.5 Aanwezigheid van grind- en kleilagen

Vanwege het mogelijk niet op diepte komen bij het inbrengen van de schermwand is gekeken naar het ruimtelijke patroon van het voorkomen van grind- en kleilagen. Tabel 7.2 geeft een overzicht van de waargenomen grindniveaus in boringen B31 t/m B36. Ook tijdens het sonderen zijn waarnemingen gedaan van het voorkomen van grind (Tabel 7.3). Grind is waarneembaar in de sondeerwagen als een knarsend geluid. Er is daarbij onderscheid gemaakt tussen lange en korte akoestische waarnemingen, wat mogelijk een indicatie geeft van de dikte van het grindniveau. Alle grindwaarnemingen zijn weergegeven in de profielen in Bijlage A.

De grindwaarnemingen zijn geconcentreerd in het dieptebereik tot -35 m NAP, wat overeenkomt met de afzettingen van de Formatie van Echteld (onderste deel), Formatie van Kreftenheye en de Formatie van Urk. In de onderliggende Formatie van Sterksel komt nauwelijks grind voor.

Het is niet mogelijk om het voorkomen van grind af te leiden uit de sondeerdata (zonder akoestische waarneming). Een directe relatie met hoge conusweerstanden lijkt aannemelijk, maar gaat echter lang niet overal op. De conusweerstand is vooral gerelateerd aan de pakking van het sediment, waardoor losgepakt grind niet direct met een hoge conuswaarde correleert.

Het grind is geconcentreerd in niveaus met een beperkte laterale continuïteit. Dit wordt veroorzaakt door het fluviatiele afzettingsmilieu en in het bijzonder de heterogene afzettingen van vlechtende riviersystemen, waarin grind kan voorkomen aan de geulbasis maar ook als grove banken in de rivierbedding tussen fijnzandige afzettingen (Figuur 7.3).

Tabel 7.2 Waargenomen grindniveaus (m -NAP) in boringen B31 t/m B36.

Locatie	Datum	Einddiepte [m -NAP]	Grind [m -NAP]
B31	-	77,98	12,5–12,7; 19,4–20,6; 3,7–3,9; 11,5–11,9; 17,5–18,8; 26,2 - 26,6
B32	-	79,94	3,7–3,9; 11,5–11,9; 17,5 - 18,8; 26,2–26,6
B33	-	79,50	6,75–6,86; 14,0–14,3; 21,9–23,9; 33,7–34,2
B34	-	77,58	11,0–11,4; 13,0–13,4; 15,8–16,6; 27,4–29,2; 77,4–77,6
B35	-	77,77	9,5 - 9,7; 13,3–13,6; 16,5–16,8; 17,6–18,5; 21,2–21,6; 28,3–28,6; 32,3–32,5; 46,2–46,6
B36	-	80,94	5,4–6,8; 13,2–13,9; 17,2–19,5; 20,4–20,8; 22,4–22,5; 27,4–28,9

Tabel 7.3 Grindwaarnemingen in sonderingen (m -NAP), op basis van geluid in de sondeerwagen. Indien het geluid langere tijd aanhield, is er mogelijk sprake van een grindlaag, en is het dieptebereik onderstreept.

Locatie	Datum	Einddiepte [m -NAP]	Grind [m -NAP]
DKMP11	7-5-2018	28,50	9,1–9,3
DKMP11A	8-5-2018	20,30	9,1–9,3; 17,1 - 17,6
DKMP12	9-5-2018	59,60	8,54–9,24; 35,44–35,84; 49,94–50,14
DKMP23	13-8-2018	72,80	10,57; 17,77–18,77; 18,77; 24,57
DKMP24	10-8-2018	65,70	12,46; 13,41; 23,11
DKMP25	8-8-2018	51,80	7,44; 8,54; 15,44
DKMP25A	8-8-2018	50,10	9,69; 12,99; 13,69; 28,29
DKMP26	9-8-2018	61,40	7,96; 10,22–10,96; 29,81; 30,26; 35,46–35,71; 36,11
DKMP27	6-8-2018	59,70	4,71; 10,61; 13,21; 14,21; 16,61; 17,86
DKMP28	7-8-2018	79,10	15,17; 17,17–18,57; 25,77; 26,77; 28,47
DKMP31C	20-5-2019	76,7	4,6; 5,6; 6,5; 11,75; 12,9; 13,95; 15,9; 16,9; 18,5–19,5; 20,45
DKMP32	2-4-2019	74,1	3,9; 13,45; 20,45; 27,9
DKMP33A	30-4-2019	26,10	12,75; 22,5
DKMP33B	30-4-2019	25,00	6,7; 11,14; 13,78; 17,06; 18,15; 19,55
DKMP33C	1-5-2019	21,49	18,54
DKMP33D	1-5-2019	65,82	6,9; 18,18; 20,35; 51,1; 51,6
DKMP34	15-4-2019	33,1	11,1; 16,9; 19,7;
DKMP34A	15-4-2019	40,7	5,1; 6,1; 13,5; 16,1; 19,0; 26,5;
DKMP34B	16-5-2019	75,3	4,4; 5,1; 5,9; 8,1; 18,9; 21; 23,9
DKMP35	1-3-2019	78,47	12,28; 16,15; 18,06
DKMP36	28-2-2019	68,26	16,46–18,66
DKMP37	4-4-2019	79,0	15,25; 16,9; 17,1; 22,45
DKMP39	5-4-2019	32,2	9,4; 12,1; 18,1
DKMP40	27-2-2019	68,73	17,5
DKMP44	21-2-2019	67,77	7,89
DKMP48	22-3-2019	54,6	10,55
DKMP48A	25-3-2019	51,1	10,9; 13,5; 17,6; 18,55
DKMP48B	1-4-2019	75,7	9,1; 10,3; 12,95; 18,2; 26,9; 28,6
DKMP50	6-5-2019	56,32	6,32; 19,44; 20,1; 28,42;
DKMP50B	23-5-2019	60,0	32,1; 32,95
DKMP50C	24-5-2019	37,1	15,1; 25,25; 29,9

Locatie	Datum	Einddiepte [m -NAP]	Grind [m -NAP]
DKMP52	2-5-2019	67,06	5,8; 7,0;11,1; 17,27; 18,26; 27
DKMP55A	13-5-2019	55,87	17,08; 19,25 (steen); 32,5;
DKMP56	9-5-2019	49,69	19,1; 22,33
DKMP56A	10-5-2019	69,10	12; 12,82; 18,1; 19,0; 21,5; 29,5
DKMP57A	3-5-2019	55,49	13,6; 20,6; 23,1; 25,75; 32,2
DKMP59A	28-5-2019	72,9	14,75; 17,65
DKMP60A	27-5-2019	29,9	10,7; 12,9
DKMP60B	27-5-2019	70,1	10,9; 12,45; 23,1
DKMP65	17-6-2019	65,3	5,8; 11,9; 18,9; 19,1; 28,0; 35,25; 60,1
DKMP66	22-5-2019	29,4	17,05; 17,95; 20,45; 26,95; 29,05
DKMP66A	22-5-2019	37,9	4,95; 8,05; 12,95; 15,95; 17,5; 21,5; 26,55; 28,5
DKMP67	21-5-2019	63,9	10,3; 11,4; 12,45; 15,6; 16,9; 17,4; 18,9; 34,4;
DKMP69	14-5-2019	39,40	7,1; 11,6; 21,65 (steen); 22,2
DKMP69A	14-5-2019	62,61	18,2; 21,75; 32,75
DKMP76	5-6-2019	58,4	7,9; 13,1
DKMP77	3-6-2019	68,9	12,9; 16,6; 17,1
DKMP78	4-6-2019	64,6	11,1; 12; 13,1; 14,4; 17,9; 22,95;

Figuur 7.3 Heterogene afzettingen in een vlechtend riviersysteem, waarbij grindniveaus lateraal worden afgewisseld met fijnzandige afzettingen (groeve Hoher Stahl, Duitsland).

In de Formatie van Sterksel (onder ongeveer -35 m NAP) komen niveaus voor met verspoelde kleibrokken. Ook aan de basis van de Eenheid WA-geul komen deze kleibrokken voor. De kleibrokken vormen hier de grove fractie, bij afwezigheid van grind. Tabel 7.4 geeft een overzicht van waarnemingen van verspoelde kleibrokken in de gestoken boringen B31 t/m B36.

Tabel 7.4 Waargenomen niveaus met verspoelde kleibrokken (m -NAP) in boringen B31 t/m B36.

Locatie	Datum	Einddiepte [m -NAP]	Niveau met verspoelde kleibrokken [m -NAP]
B31	-	77,98	44.2–45.0
B32	-	79,94	51.8–52.9; 72.3–72.4
B33	-	79,50	48.4–50.1
B34	-	77,58	geen niveaus waargenomen
B35	-	77,77	46.2–46.6; 67.3–68.0
B36	-	80,94	37.2–37.9; 53.8–53.9; 57.7–58.3; 63.9–64.9; 65.5–67.8; 73.8–73.9

De niveaus van verspoelde kleibrokken zijn goed te correleren met een kleisignaal in de sonderingen: lage conusweerstand en verhoogd wrijvingsgetal. Echter, er is geen onderscheid te maken tussen een homogene kleilaag en een niveau met verspoelde kleibrokken op basis van sondeergegevens alleen. De niveaus met verspoelde kleibrokken in een zandige matrix hebben uiteraard wel een hogere doorlatendheid dan homogene kleilagen. Het onderscheid is uitsluitend te maken in continu-gestoken monsters.

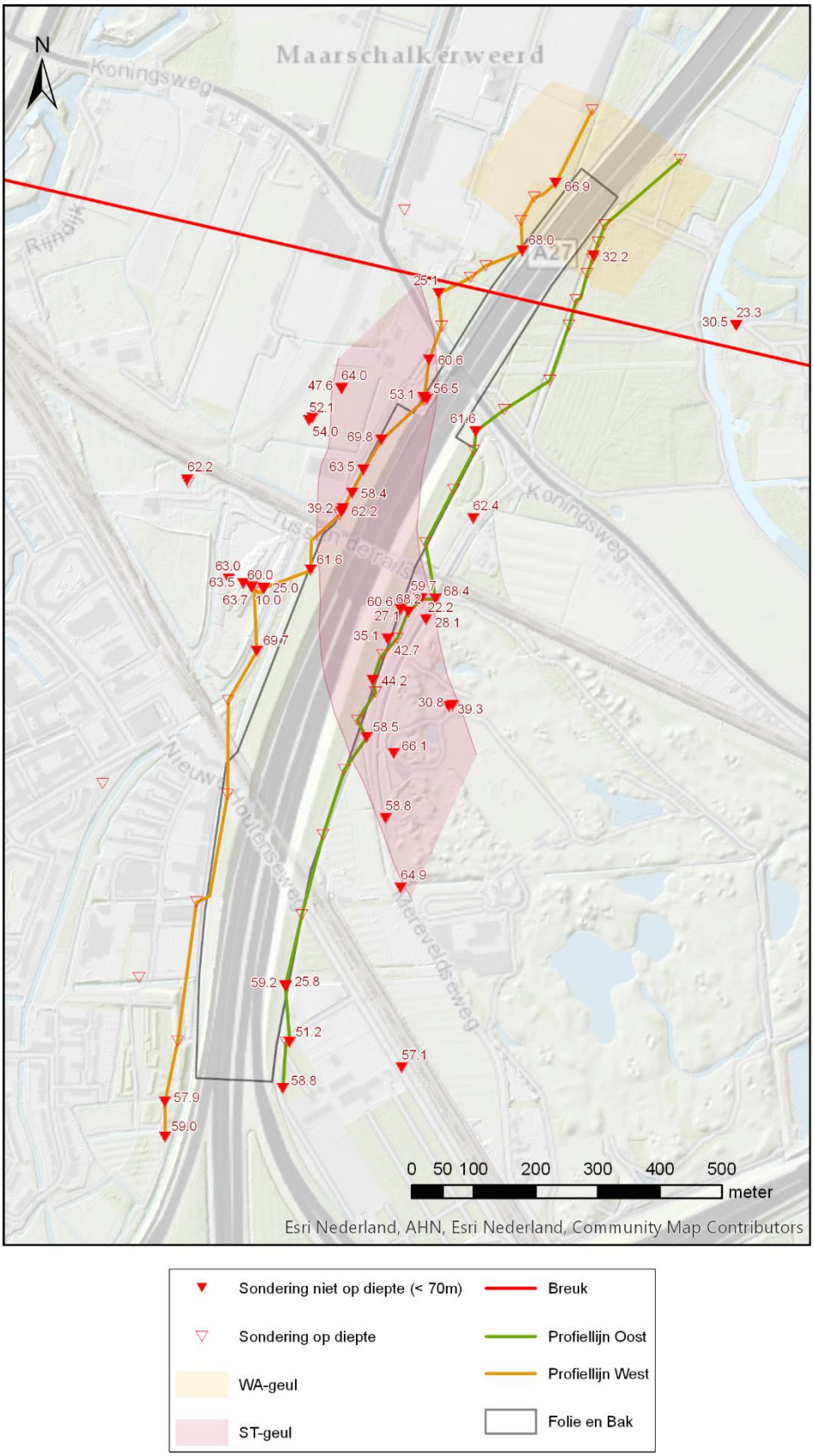
Hoewel homogene kleilagen in het algemeen enige laterale continuïteit bezitten, is dat met lagen waarin verspoelde kleibrokken aanwezig zijn veel minder het geval. Dit kan de oorzaak zijn van de gebrekkige laterale continuïteit van lagen met een lage conusweerstand en hoog wrijvingsgetal in de profielen.

7.6 Sterke lithologische contrasten

Een aantal sonderingen heeft de beoogde einddiepte van 70-80 m niet gehaald door bijvoorbeeld een snelle toename van de conusweerstand en/of plaatselijke wrijving. De dieptes waarop deze sonderingen zijn gestaakt zijn weergegeven met rode pijlen op de gedetailleerde dwarsprofielen in Bijlage A. Een snelle toename in de plaatselijke wrijving komt onder andere voor op de overgang van de zandige afzettingen van Formatie van Sterksel naar de lemige afzettingen van WAk1 die door bodemvorming zijn gehomogeniseerd en gecementeerd.

Er lijkt geen relatie te zijn tussen het vroegtijdig afbreken van een sondering en het voorkomen van grindniveaus. Omdat het lastig is om grind te identificeren in een sondering (zie Paragraaf 7.5) is een directe correlatie echter moeizaam te leggen.

Figuur 7.4 geeft een geografisch overzicht van de sonderingen met een einddiepte van minder dan 70 m -mv (dichte driehoekjes). De sonderingen die tussen -50 m en -65 m NAP zijn gestaakt, zijn in veel gevallen blijven steken op de overgang van de Formatie van Sterksel (inclusief ST-geul) naar de compacte afzettingen van WAk1 (zie ook de profielen in Bijlage A). Sonderingen die ondieper zijn gestaakt raakten waarschijnlijk grind of niveaus met verspoelde kleibrokken.



Figuur 7.4 Sonderingen die de beoogde einddiepte niet hebben gehaald (dichte driehoekjes) met de einddiepte in m -mv.

8 Conclusies en aanbevelingen

Dit rapport omvat een nadere geologische karakterisatie en kartering van de slecht-doorlatende laag aan de top van de Formatie van Waalre (WAk1) en het daarboven gelegen watervoerende pakket (wvp1). Hieruit kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Op basis van de in 2019 verkregen continu-gestoken boormonsters is het mogelijk gebleken de sedimentaire karakteristieken van de eenheden in WAk1 in detail te beschrijven en interpreteren. Dankzij deze boringen is ook een beter beeld verkregen van de sedimentaire karakteristieken van de eenheden in het bovenliggende eerste watervoerend pakket.

- De geologische lagenmodellering levert een 3D-beeld op van de opbouw van de ondergrond. Hieruit volgt informatie over de geometrie en de diepteligging van de gemodelleerde eenheden (bijvoorbeeld de verschillende geuleenheden) op locaties waar geen datapunt aanwezig is (bijvoorbeeld onder de huidige A27). Tevens is bij de modellering een inschatting gemaakt van de onzekerheid in de diepteligging van de basis van iedere eenheid.

- In noordelijke en het centrale gedeelte van het projectgebied worden de lemige en kleiige (sub)eenheden van WAk1 geheel of gedeeltelijk doorsneden door geulafzettingen met een maximale breedte van 200 m (ST-geul), respectievelijk 300 m (WA-geul). Hierdoor kan op deze locaties zand aanwezig zijn tussen wvp1 en wvp2, wat van invloed is op de hydraulische weerstand van de onderzijde van de geplande bouwkuip en mogelijk hydraulische kortsluiting veroorzaakt. De geulafzettingen zijn hoofdzakelijk zandig, maar er zijn ook dunne kleilagen en niveaus met verspoelde kleibrokken aanwezig. Op enkele locaties ten oosten van de A27 is de kleiige Eenheid WAk1-3 geërodeerd en zijn in plaats daarvan zandige afzettingen aanwezig die behoren tot Eenheid WAk1-2. Door het ontbreken van voldoende diepe datapunten aan de westkant van de A27 kan de omvang van het ontbreken van deze klei echter niet worden vastgesteld.

- In de ondergrond van het projectgebied is een breuk aanwezig die niet bekend was en daarom nog niet is opgenomen in regionale ondergrondmodellen. De breuk heeft dezelfde oriëntatie als de hoofdbreuk die de A27 kruist ter hoogte van Knooppunt Rijnsweerd, ca. 1,5 km ten noorden van het projectgebied. Niet uitgesloten kan worden dat het feitelijk meerdere parallelle breuken of *en echelon* breuken betreft die samen het totale verzet veroorzaken. Voor de connectiviteit tussen zandlagen maakt de aanwezigheid van hetzij één, hetzij meerdere breuken wel verschil.

- In het bovenste deel van wvp1 (Formatie van Kreftenheye en Formatie van Urk; tot ca. -35 m NAP) komen frequent grindlagen voor die een potentieel risico vormen bij het inbrengen van een schermwand. Het betreft vooral fijn tot matig grof grind, maar tijdens het boren van Boring B34 is een steen omhoog gekomen met een diameter van 15 cm. Uit de continu-gestoken boormonsters blijkt, dat het grind is geconcentreerd in (grof)zandige lagen met een maximale dikte van enkele tientallen centimeters die geïnterpreteerd worden als

beddingafzettingen van een vlechtende rivier. Omdat grind in sondeercurves niet te onderscheiden is van zand, is een laterale correlatie van de afzonderlijke grindwaarnemingen echter niet goed mogelijk en het risico op het aantreffen van grindlagen in deze afzettingen niet nader ruimtelijk te specificeren. Dieper in wvp1 en in WAk1 is nauwelijks grind aangetroffen.

- In wvp1 is een ca. 1 m-dikke veen- en kleilaag aangetroffen aan de top van de Formatie van Urk (ca. -18 m NAP) die door cryoturbate processen is verstoord. Daarnaast lijken de sondeerresultaten te wijzen op de aanwezigheid van meerdere niveaus met dunne kleilagen onderin wvp1 (Formatie van Sterksel, inclusief de Eenheid ST-geul; beneden -35 m NAP). Uit analyse van de continu-gestoken boormonsters blijkt het hierbij echter vooral te gaan om lagen met verspoelde kleibrokken in een zandige matrix. Ook onderin de eenheid WA-geul bevindt zich een laag met verspoelde kleibrokken.

- De belangrijkste reden waarom sonderingen niet op diepte zijn gekomen, lijkt de overgang van zandig materiaal (wvp1) naar gecompacteerde afzettingen (WAk1). De einddiepte van sonderingen kan niet worden gebruikt als indicator voor de aanwezigheid van grind.

Het bovenstaande leidt tot de volgende aanbevelingen:

- Geadviseerd wordt om de lithologische karakterisatie van de geologische eenheden te combineren met de door Deltares gerapporteerde resultaten van de korrelgrootte- en doorlatendheidsanalyses op monsters uit de gestoken boorkernen. Enerzijds dient dit als wederzijdse kwaliteitscontrole, anderzijds maakt dit een betere opschaling mogelijk van de doorlatendheid tot op het niveau van de afzonderlijke eenheden.

- Door het uitvoeren van een beperkt aantal strategisch geplaatste aanvullende sonderingen ten westen van de A27 kan beter worden ingeschat in welke mate de kleiige Eenheid WAk1-3 in het centrale deel van het projectgebied afwezig is. Het gaat daarbij met name om het opvullen van het gebied zonder diepe datapunten tussen B07 de DKMP48b, zodat de maximale afstand tussen datapunten die de basis van WAk1 bereiken ca. 100 m gaat bedragen.

- Het uitvoeren van ondiepe seismiek kan meer zekerheid geven over de exacte locatie, en diepte van de geuleenheden die WAk1 doorsnijden. Ook de exacte configuratie van de breukzone kan bepaald worden met behulp van ondiepe seismiek.

- Aanbevolen wordt om de resultaten van de geologische lagenmodellering te verwerken in het 3D geotechnisch ontwerp en te gebruiken als basis voor een aangepast grondwaterstromingsmodel.

- De geologische lagenmodellering kan worden uitgebreid met simulaties om de onzekerheid in de breedte van geullichamen te kunnen kwantificeren. Indien informatie nodig is over de lithologische invulling van de geologische eenheden in 3D, wordt aanbevolen om de lithologie te simuleren met een gedetailleerd voxelmodel cf. GeoTOP.

9 Referenties

Bense, V.F. Gleeson, T., Loveless, S.E., Bour, O. & Scibek, J. (2013) Fault zone hydrogeology. Earth-Science Reviews 127: 171-192. http://dx.doi.org/10.1016/j.earscirev.2013.09.008.

Berendsen, H.J.A. & Stouthamer, E. (2001) Palaeogeographic development of the Rhine-Meuse delta, the Netherlands. Van Gorcum, Assen.

Schokker, J., Dabekaussen, W. & Hummelman, H.J. (2017) Inventarisatie en interpretatie van het bestaande grondonderzoek t.b.v. de verbreding van de A27 tussen de knooppunten Lunetten en Rijnsweerd. TNO-rapport 2017 R11576.

Schokker J. & Dabekaussen, W. (2018) Nadere detaillering van de geometrie en interne opbouw van de Waalreklei (WAk1) t.b.v. de verbreding van de A27 bij Utrecht. TNO-rapport 2018 R11279.

TNO-GDN (2017) REGIS II v2.2, 3D hydrogeologisch referentiemodel van Nederland. Gepubliceerd op: www.dinoloket.nl

Van de Meene, E.A., Van Meerkerk, M. & Van der Staay, J. (1988) Toelichtingen bij de geologische kaart van Nederland 1:50 000. Blad Utrecht Oost (31O). Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

Westerhoff, W.E. (2009) Stratigraphy and sedimentary evolution. The lower Rhine-Meuse system during the Late Pliocene and Early Pleistocene (southern North Sea Basin). PhD thesis Vrije Universiteit Amsterdam / Geology of the Netherlands 2.

10 Ondertekening

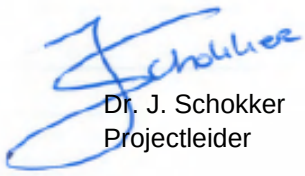
Naam en adres van de opdrachtgever:

Deltares
T.a.v. de heer Forzoni
Postbus 177
2600 MH DELFT

Naam en ondertekening interne reviewer:

Dr. B.M.L. Meijninger

Ondertekening:



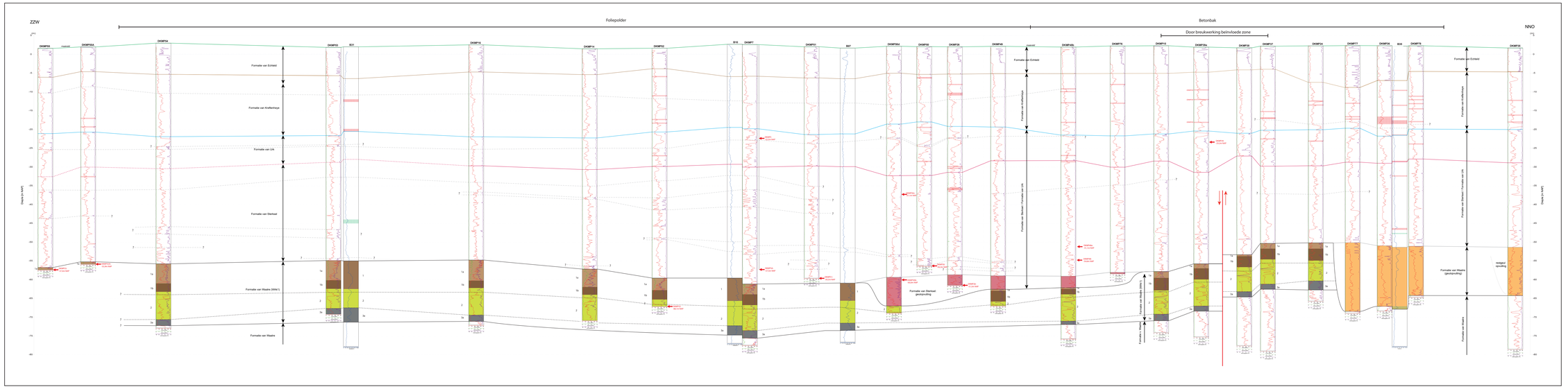
Dr. J. Schokker
Projectleider

Goedkeuring:

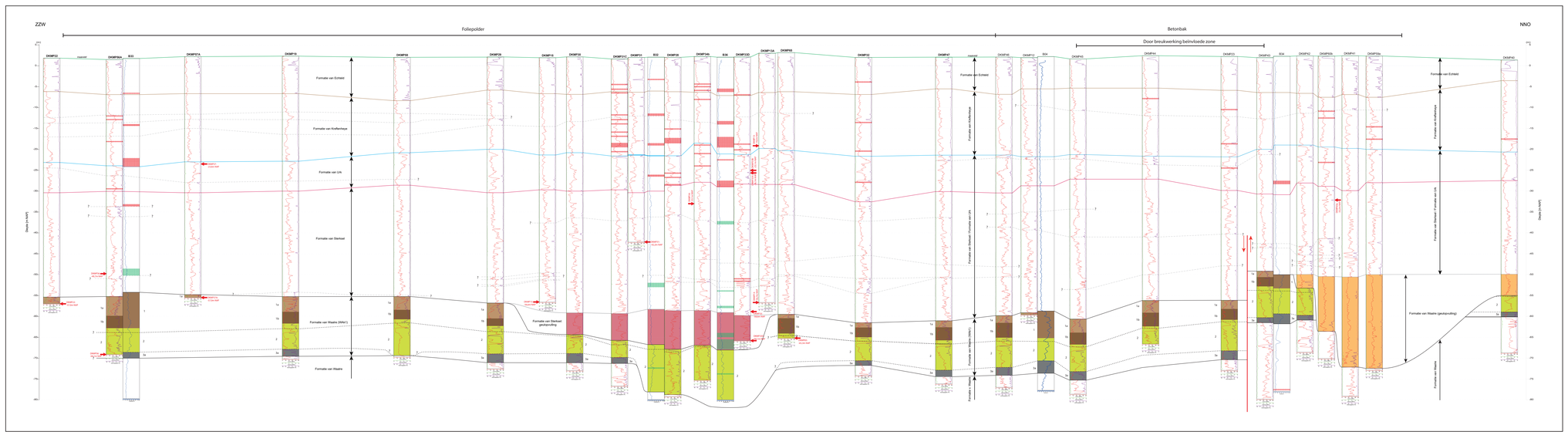
Dr. M.J. van der Meulen
Research Manager

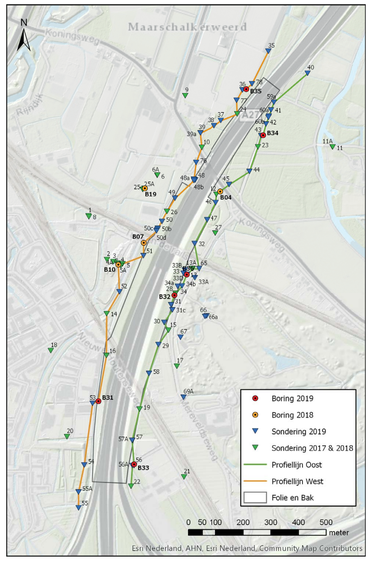
A Geologische profielen

Profiellijn West



Profiellijn Oost





F. v. Sterksel (geulopvulling) - (zand, organische resten, grind, kleibrokken)

F. v. Waalre (geulopvulling) - (zand, basis kleibrokken)

F. v. Waalre (Wak1)

- Eenheid 1: Subeenheid 1a - (leem); Subeenheid 1b - (klei)
- Eenheid 2 - (zand, klei, veen)
- Eenheid 3: Subeenheid 3a - (klei, veen)

- Basis Formatie van Echteld
- Basis Formatie van Kreftenheye
- Basis Formatie van Urk
- Top geulopvullingen ST en WA
- Top en basis Formatie van Waalre (WAk1)
- Top en basis zandige interval in WAk1

0 50 100 150 200 m

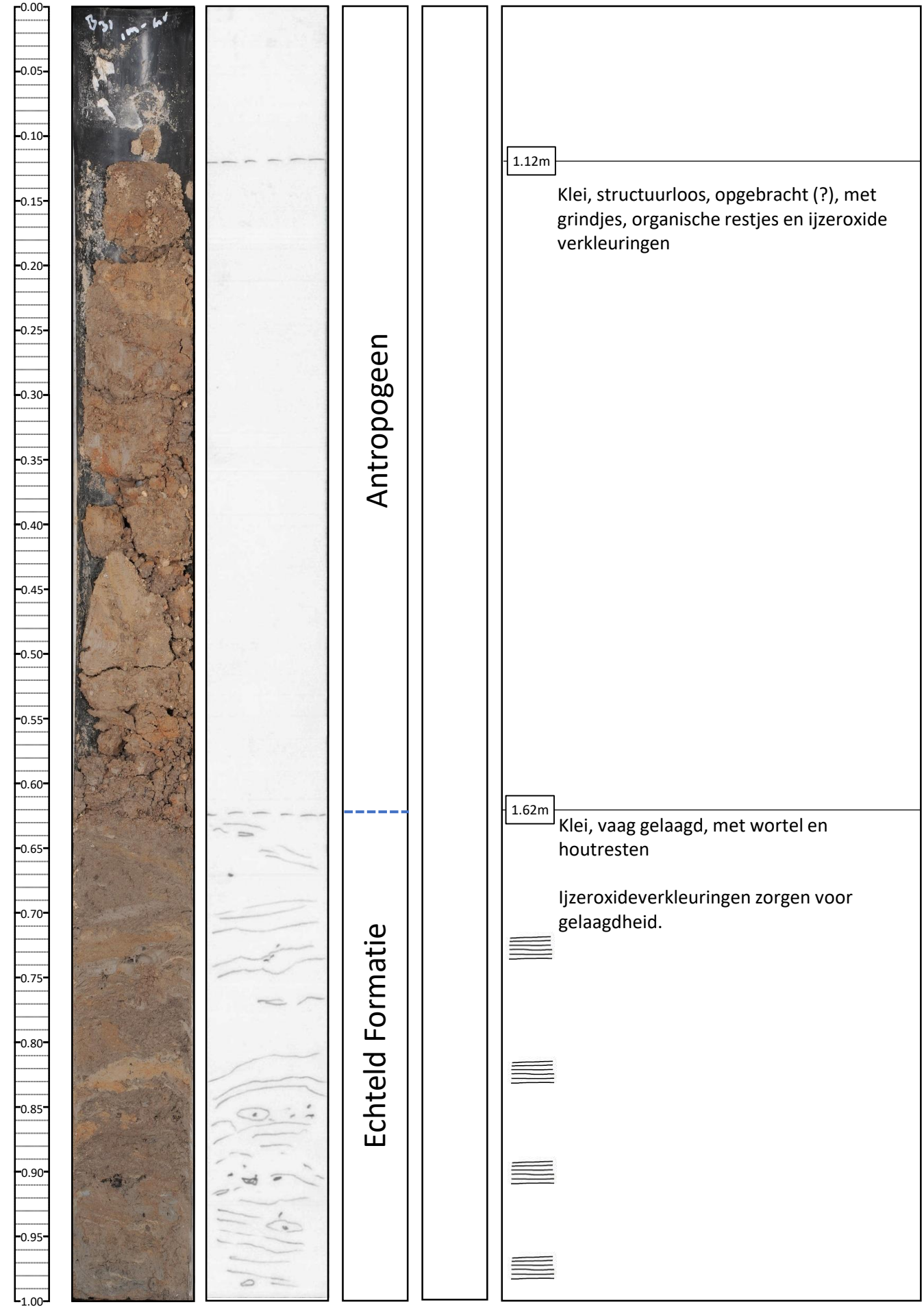
- Breuk
- Intra-formatiegrenzen
- DKMP55A: -55.0m NAP — Einddiepte sondering, waar sondering niet op diepte is gekomen (lengte < 70m)
- Grindig interval
- Interval met kleibrokken

B Sedimentaire logs

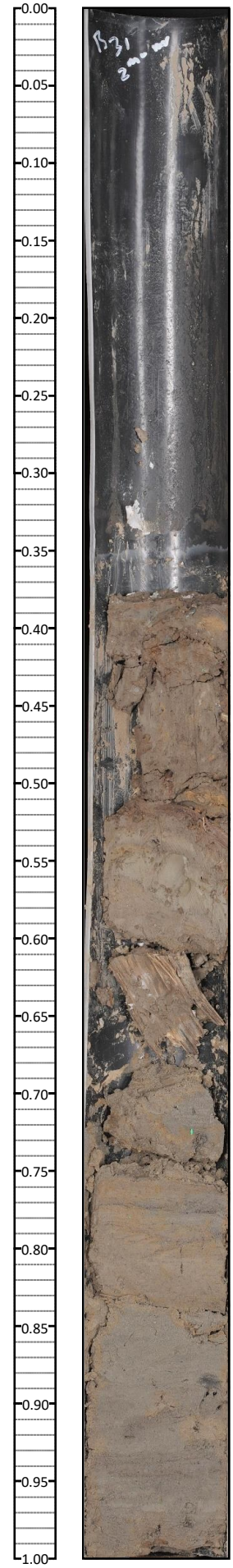
Boring: B31 | Top Interval: 0 | MV: +2.02m NAP | Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Antropogeen		0.10m Zand, fijn tot grof , structuurloos, opgebracht/doorploegd, met puinresten 0.91m Klei, structuurloos, spoor ijzeroxide verkleuringen, opgebracht

Boring: B31	Top Interval: 1 MV: +2.02m NAP	Pagina:



Boring: B31	Top Interval: 2 MV: +2.02m NAP	Pagina:



Echteld Formatie

Beschrijving

2.38m

Klei, structuurloos, verstoord, met organisch materiaal en houtresten

Lokaal: grindje en zandig

2.60m

Houtfragment

2.68m

Zand, fijn, siltig, zeer fijn (sub-)horizontaal gelaagd (<1mm), afwisseling laagjes:

- Zand
- Leem
- Klei

Lokaak vage cross laminatie (fluviatiel – stroming)
Met organische restjes

Boring: B31 | Top Interval: 3 | MV: +2.02m NAP | Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

Echteld Formatie

3.41m

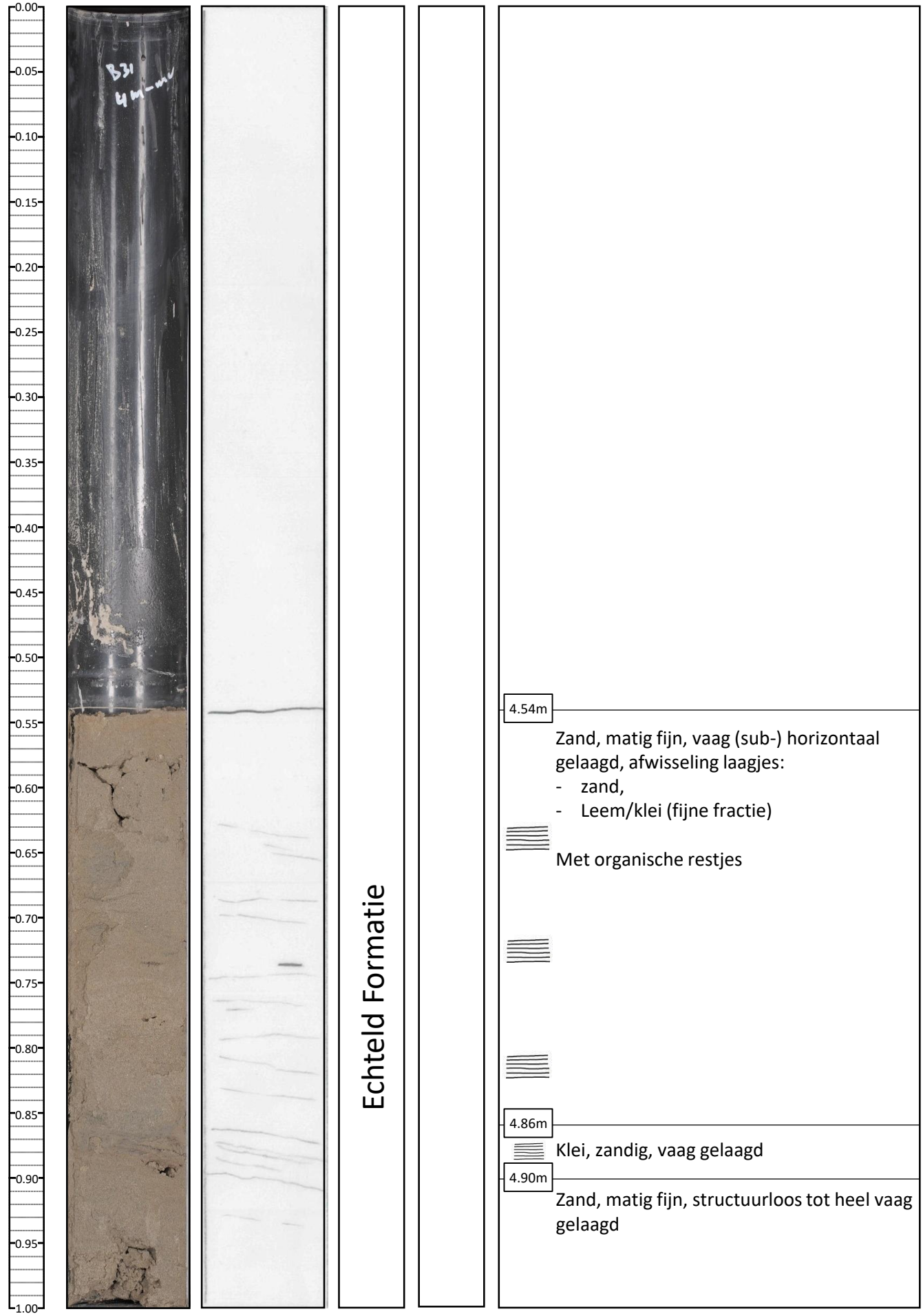
Leem, met zandlaminatie, vage scheve tot sub-horizontale gelaagdheid

3.52m

Zand, fijn, met leemlaagjes, vaag (sub-) horizontaal gelaagd, afwisseling laagjes:
- zand,
- Leem/klei (fijne fractie)

Met organische restjes

Boring: B31 | Top Interval: 4 | MV: +2.02m NAP | Pagina:



Boring: B31

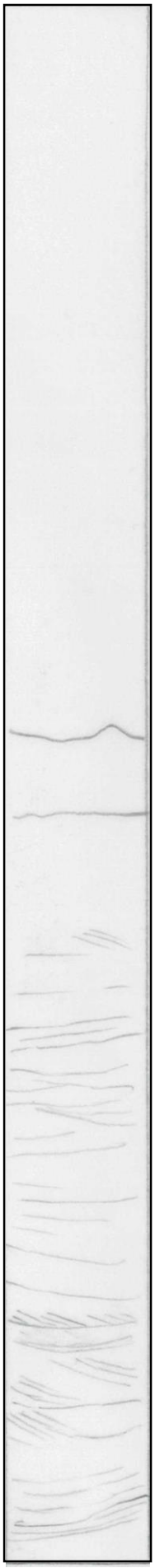
Top Interval: 5
MV: +2.02m NAP

Pagina:

Diepte [m]

Boorfoto

Sedimentologische interpretatie



Echteld Formatie

5.47m

Leem, structuurloos

5.52m

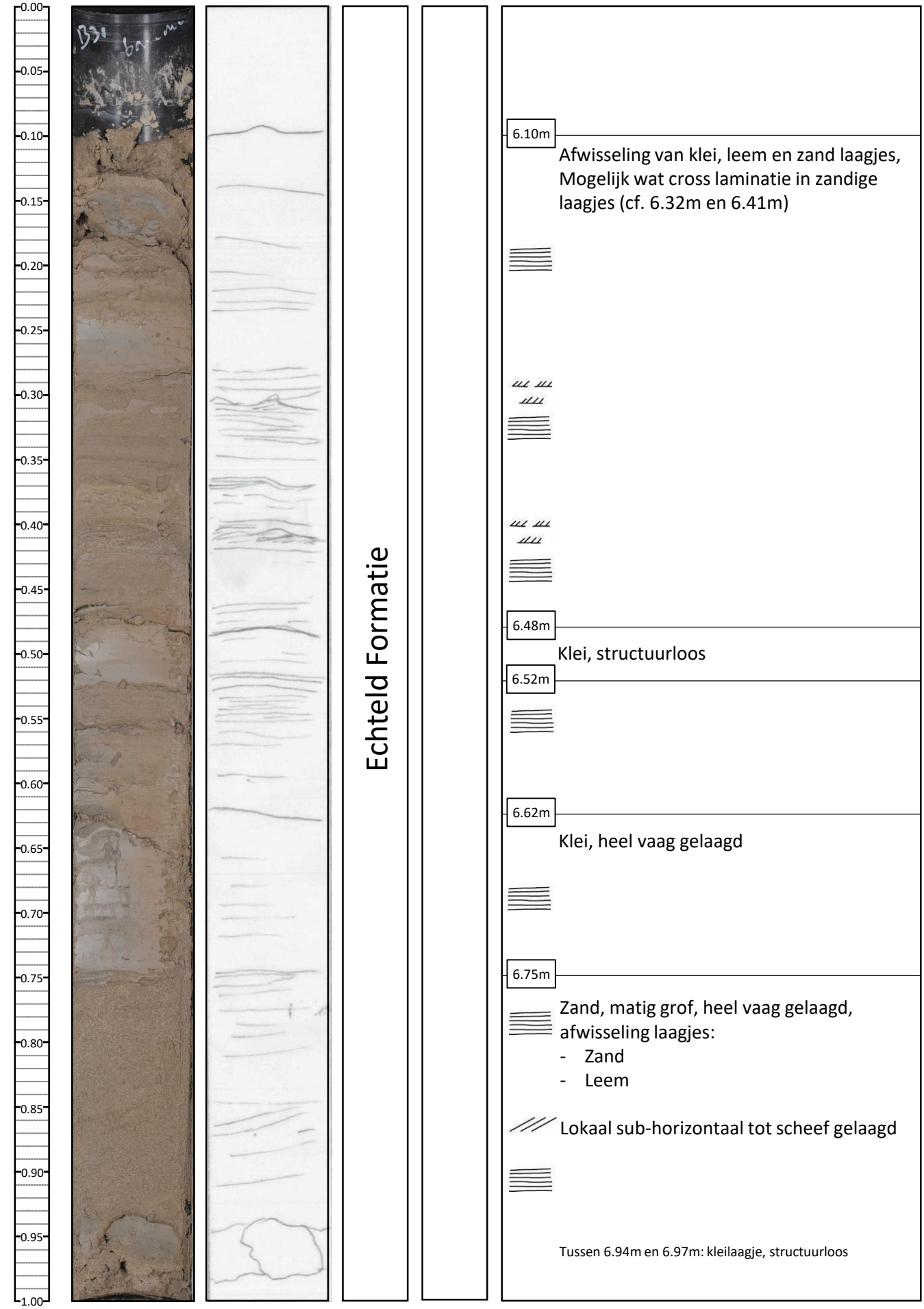
Zand, matig fijn, sub-horizontaal gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand
- Leem/klei (fijne fractie)

Lokaal duidelijke cross laminatie

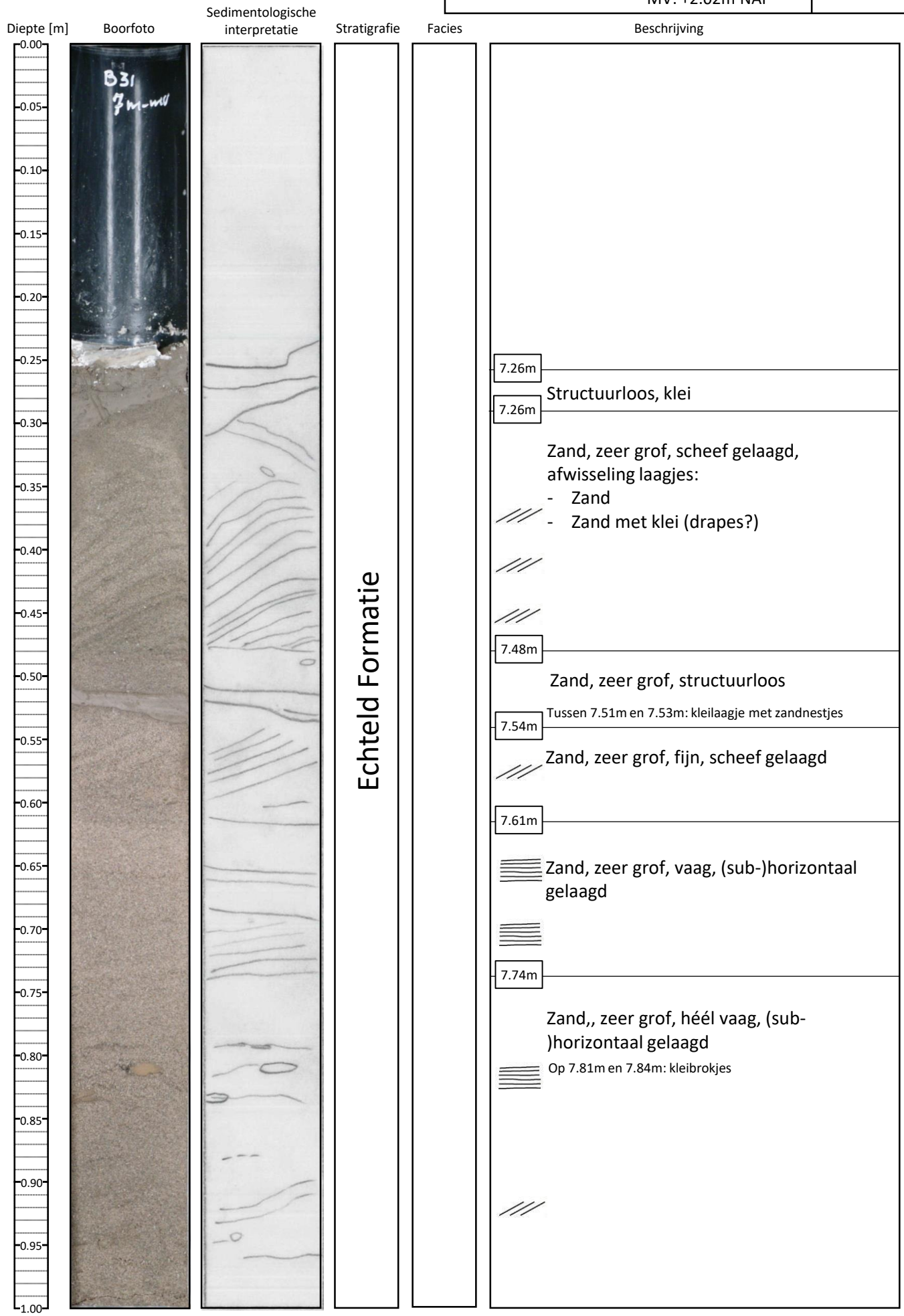
Tussen 5.65m en 5.67m, met leem laagjes

5.97m

Boring: B31 | Top Interval: 6 | MV: +2.02m NAP | Pagina:



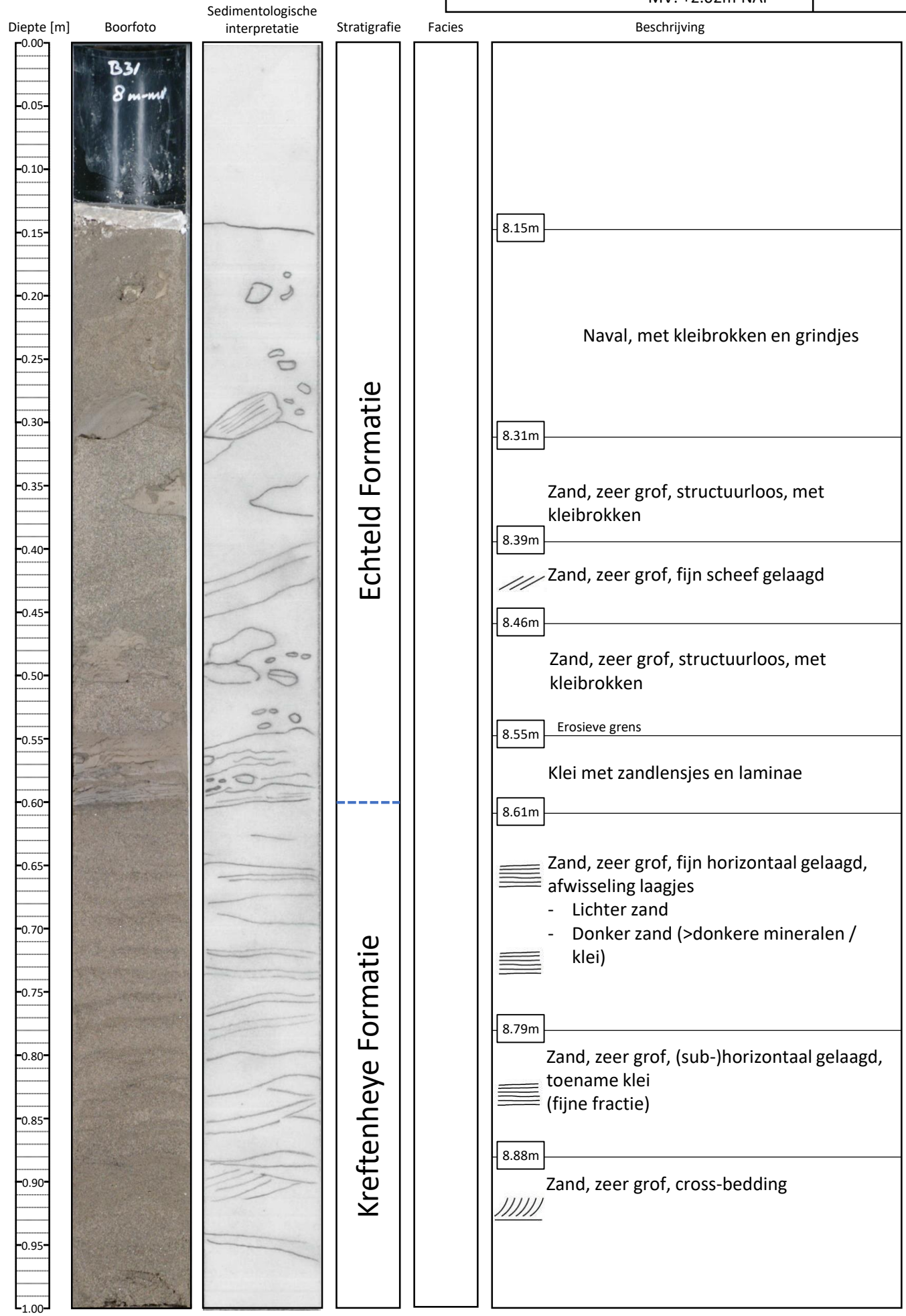
Boring: B31	Top Interval: 7 MV: +2.02m NAP	Pagina:



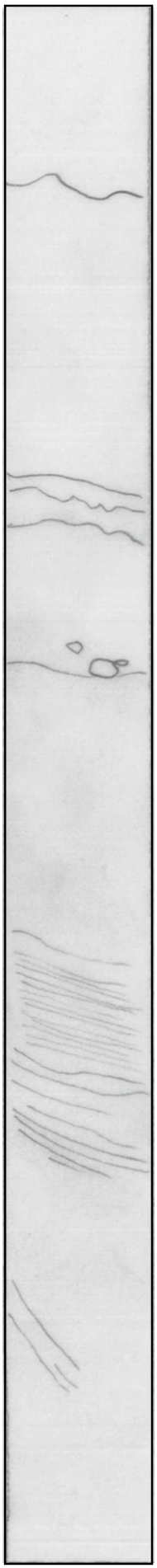
Boring: B31

Top Interval: 8
MV: +2.02m NAP

Pagina:



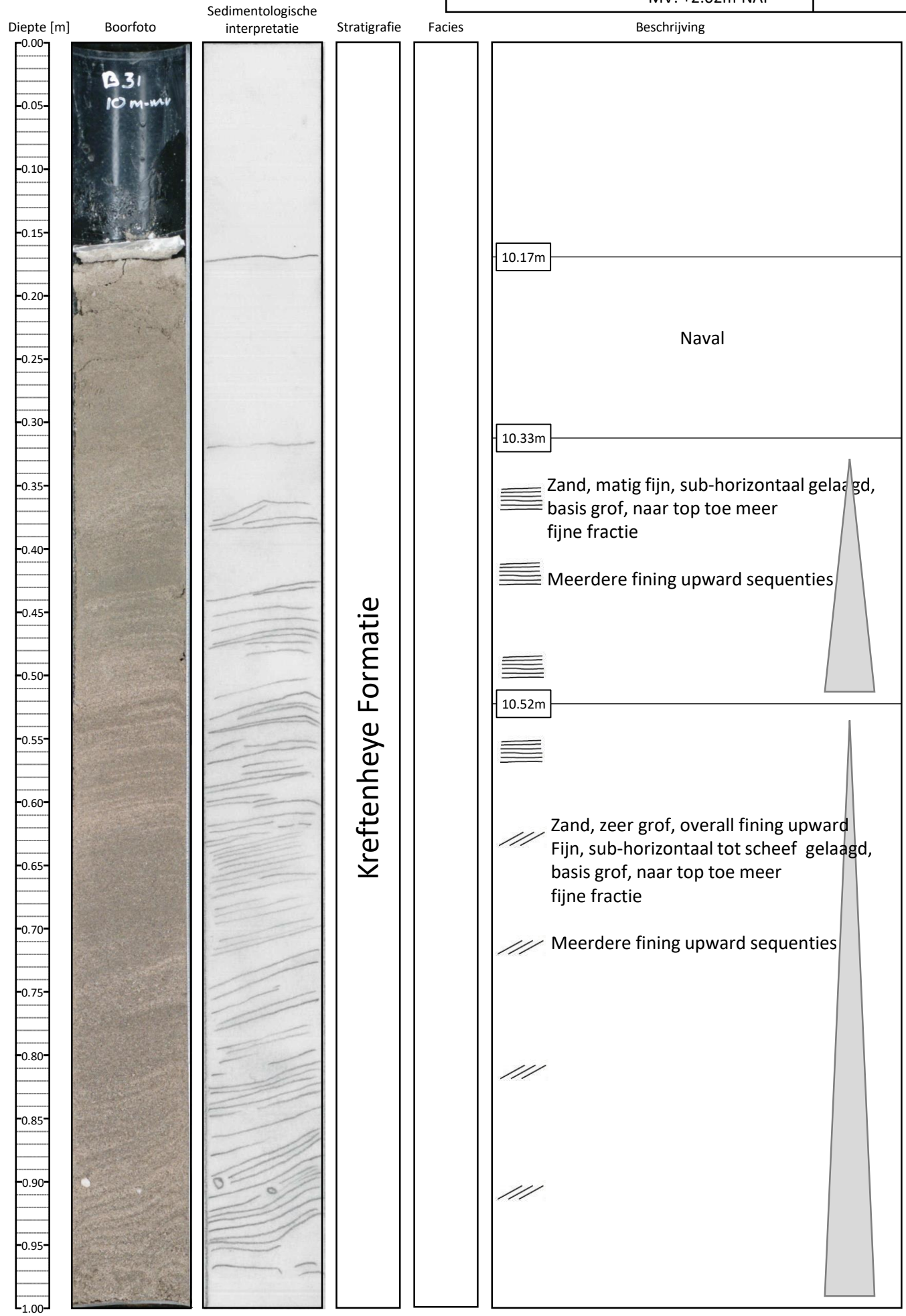
Boring: B31	Top Interval: 9 MV: +2.02m NAP	Pagina:



Kreftenheye Formatie

Diepte [m]	Beschrijving
0.00	
9.11m	
	Naval
9.33m	
	Zand, zeer grof, homogeen, structuurloos, aan basis grindjes
9.43m	
	Zand, zeer fijn, homogeen, structuurloos Minder grof dan boven
9.60m	
	Zand, matig fijn, héél fijn, (sub-) horizontaal gelaagd, Afwisseling: - Zand (licht) - Zand met klei (donkerder)
9.75m	
	Zand, matig fijn, structuurloos
1.00	

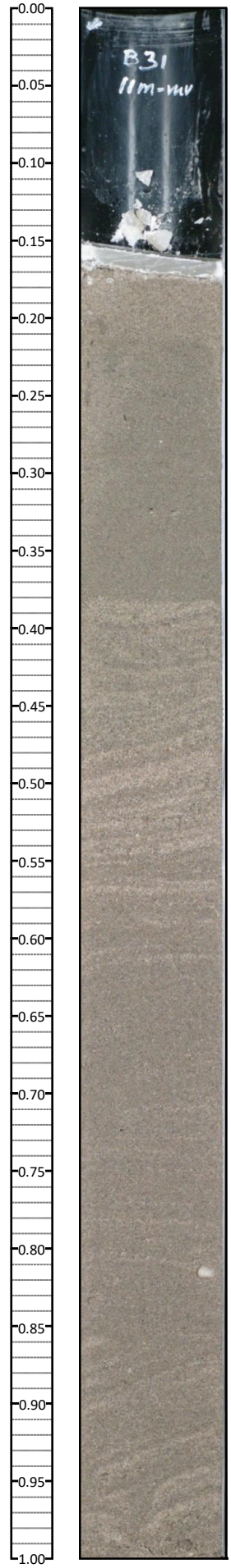
Boring: B31	Top Interval: 10 MV: +2.02m NAP	Pagina:



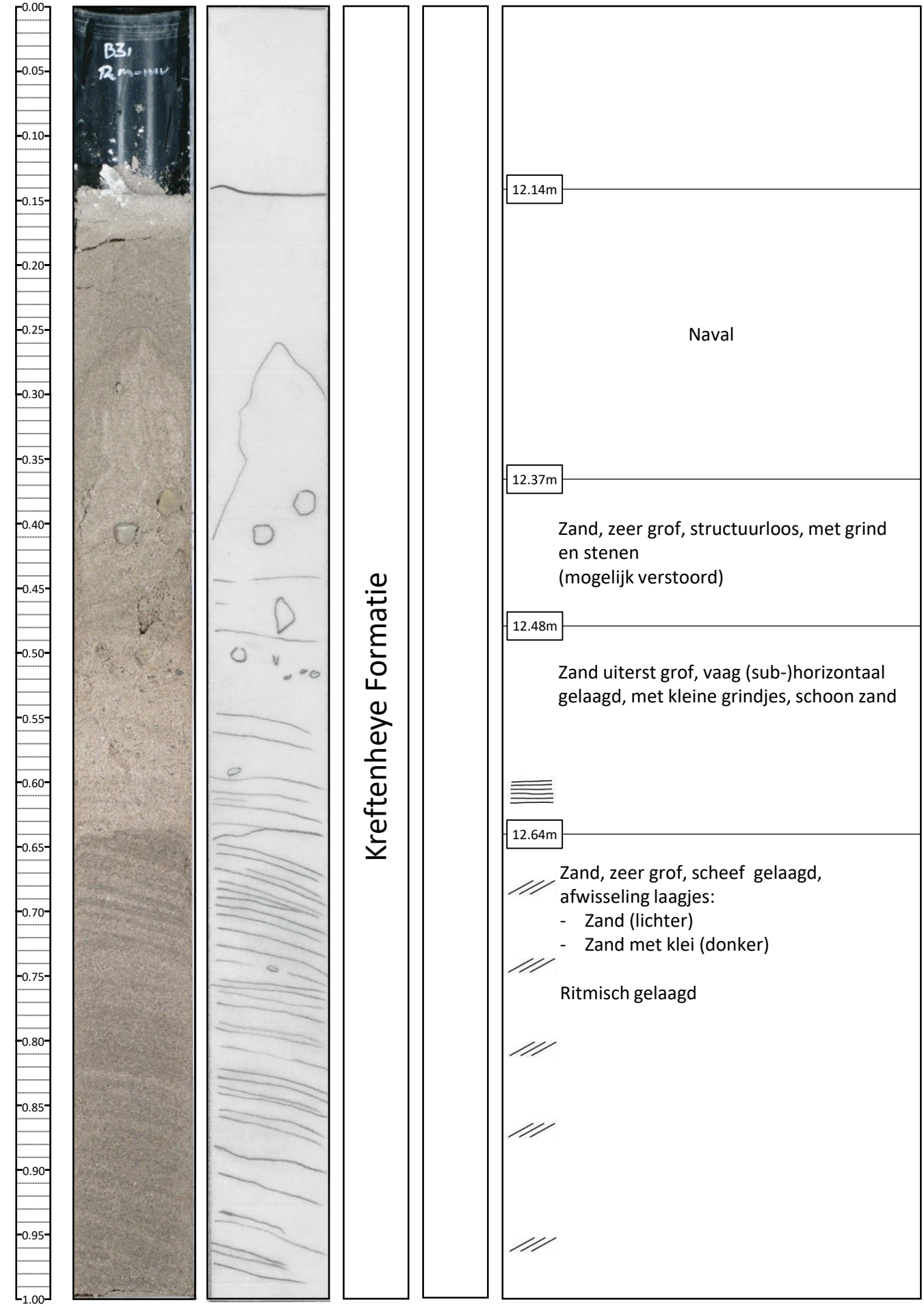
Boring: B31

Top Interval: 11
MV: +2.02m NAP

Pagina:



Boring: B31 | Top Interval: 12 | MV: +2.02m NAP | Pagina:



Boring: B31 | Top Interval: 13 | MV: +2.02m NAP | Pagina:

Diepte [m]: 0.00, 0.05, 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30, 0.35, 0.40, 0.45, 0.50, 0.55, 0.60, 0.65, 0.70, 0.75, 0.80, 0.85, 0.90, 0.95, 1.00

Stratigrafie: Kreftenheye Formatie

Facies: Lag

Beschrijving

13.16m

Naval

13.33m

Zand, zeer grof, structuurloos (nagenoeg)

13.43m

Zand, zeer grof, vaag (sub-)horizontaal gelaagd, Afwisseling laagjes
- Fijn zand
- Grof zand

13.55m

Zand, zeer grof, structuurloos, grof zandig, met grind

13.65m

Zand, zeer grof, fijn (sub-)horizontaal gelaagd,
Afwisseling laagjes
- Grof zand
- Fijn zand met klei

13.75m

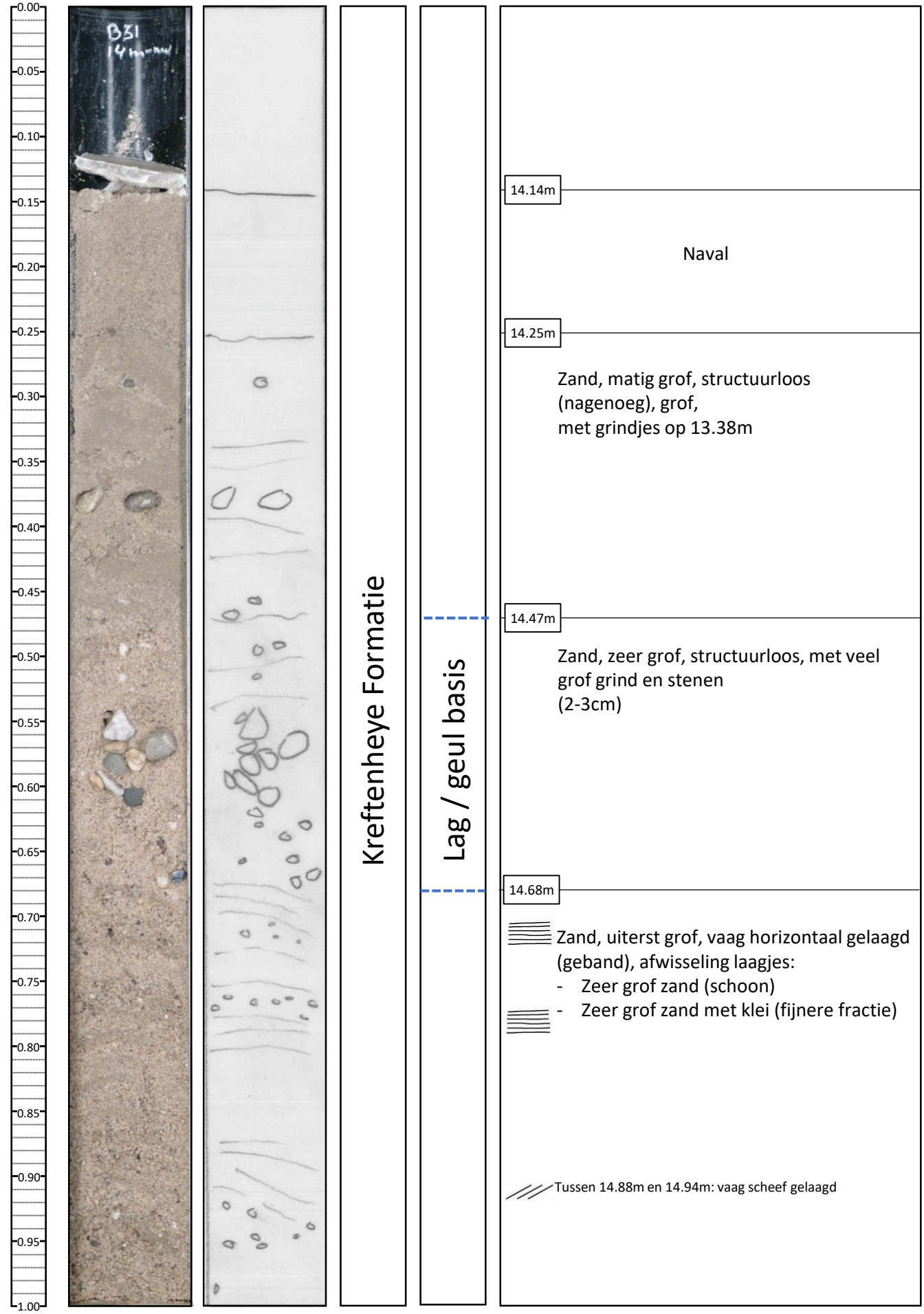
Zand, zeer grof, scheef gelaagd,
Afwisseling laagjes
- Grof zand
- Fijn zand met klei

Op 13.93m: grindje

Boring: B31

Top Interval: 14
MV: +2.02m NAP

Pagina:



Boring: B31

Top Interval: 15
MV: +2.02m NAP

Pagina:

Diepte [m]

Boorfoto

Sedimentologische interpretatie

Stratigrafie

Kreftenheye Formatie

Facies

Lag

Beschrijving

15.31m

Naval

15.41m

Zand, uiterst grof, fining upward

15.56m

Erosieve grens

Overall fining upward:

Zand matig grof,, zeer fijn horizontaal tot scheef gelaagd,
Afwisseling laagjes:
- Zand (schoon)
- Zand met klei (fijne fractie/donkerder)

Grover materiaal aan de basis

Boring: B31	Top Interval: 16 MV: +2.02m NAP	Pagina:

Diepte [m]

Boorfoto

Sedimentologische interpretatie

Stratigrafie

Facies

Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Kreftenheye Formatie

16.18m

Naval

16.26m

Zand, zeer grof, vaag scheef gelaagd,
afwisseling lagen:
- Zand
- Zand met klei (fijne fractie)

16.46m

(sub-)horizontaal gelaagd,
afwisseling laagjes:
- Fijn zand
- Fijn zand met klei en silt (fijne fractie)

Overall naar basis toe grover: fining upward

Tussen 16.77m en 16.81m: scheef gelaagd

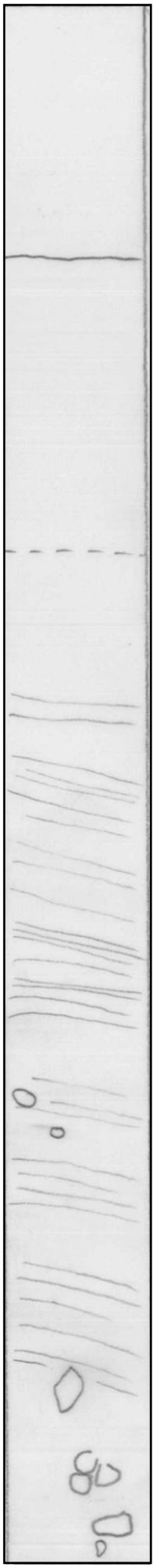
Boring: B31

Top Interval: 17
MV: +2.02m NAP

Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00



Kreftenheye Formatie

17.16m

Naval

17.35m

Zand, zeer grof, structuurloos

17.44m

Zand, zeer grof, (sub-)horizontaal tot scheef gelaagd,
afwisseling laagjes:
- Fijn zand
- Fijn zand met klei en silt (fijne fractie)

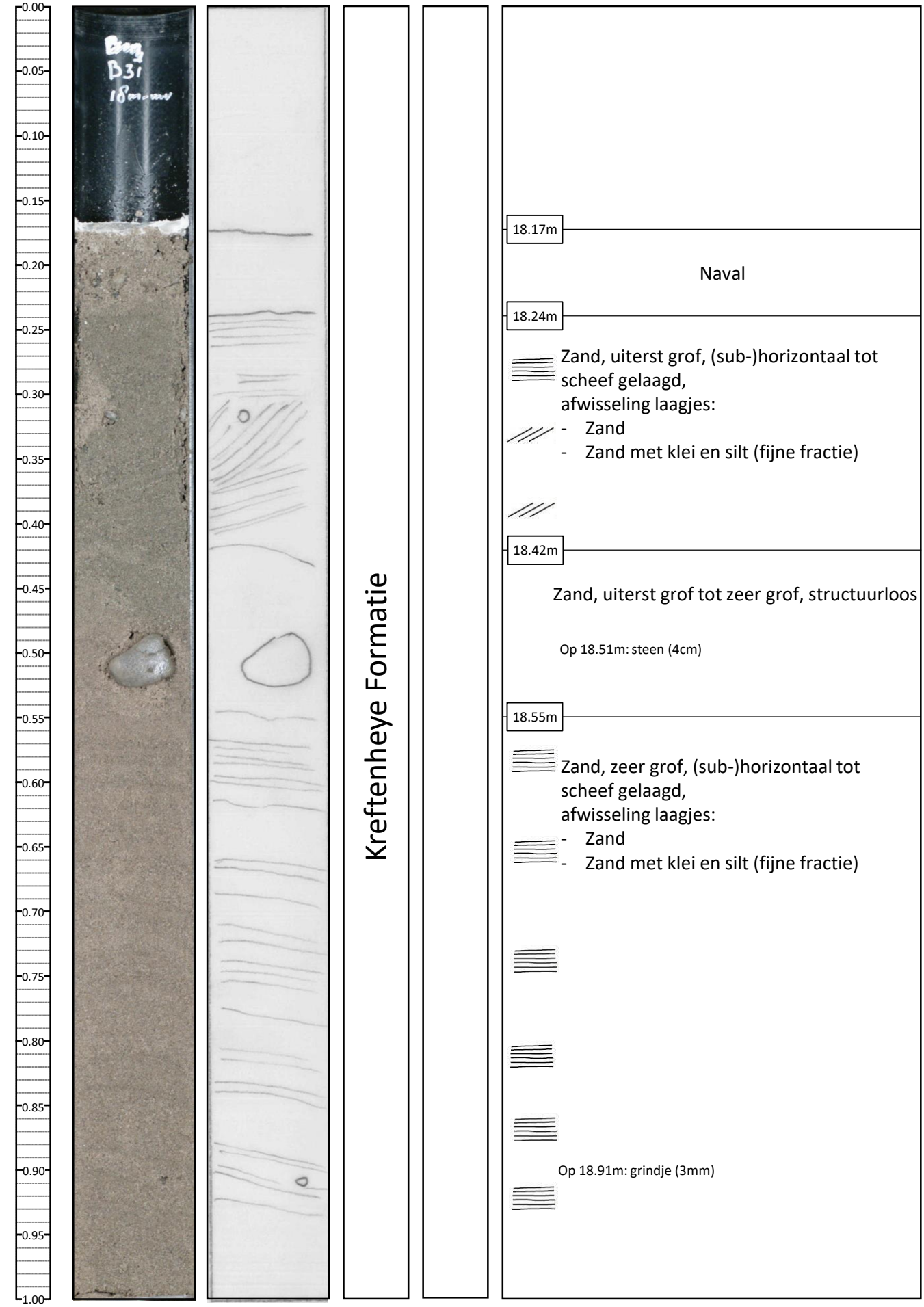
Overall naar basis toe grover: fining upward

Op 17.70m en 17.72m: grindje

17.87m

Zand, uiterst grof, structuurloos, grindig

Boring: B31 | Top Interval: 18 | MV: +2.02m NAP | Pagina:



Boring: B31 | Top Interval: 19 | MV: +2.02m NAP | Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Kreftenheye Formatie

19.17m

Naval

19.35m

Zand, zeer grof, structuurloos

19.58m

Op 19.62m: grof bandje

Zand, zeer grof, (sub-)horizontaal gelaagd, afwisseling laagjes:
- Grof zand
- Fijn zand met klei en silt (fijne fractie)

Ritmisch, geen duidelijke fining up
Naar basis: meer fijne fractie

Boring: B31	Top Interval: 20 MV: +2.02m NAP	Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

Kreftenheye Formatie

20.21m

Naval

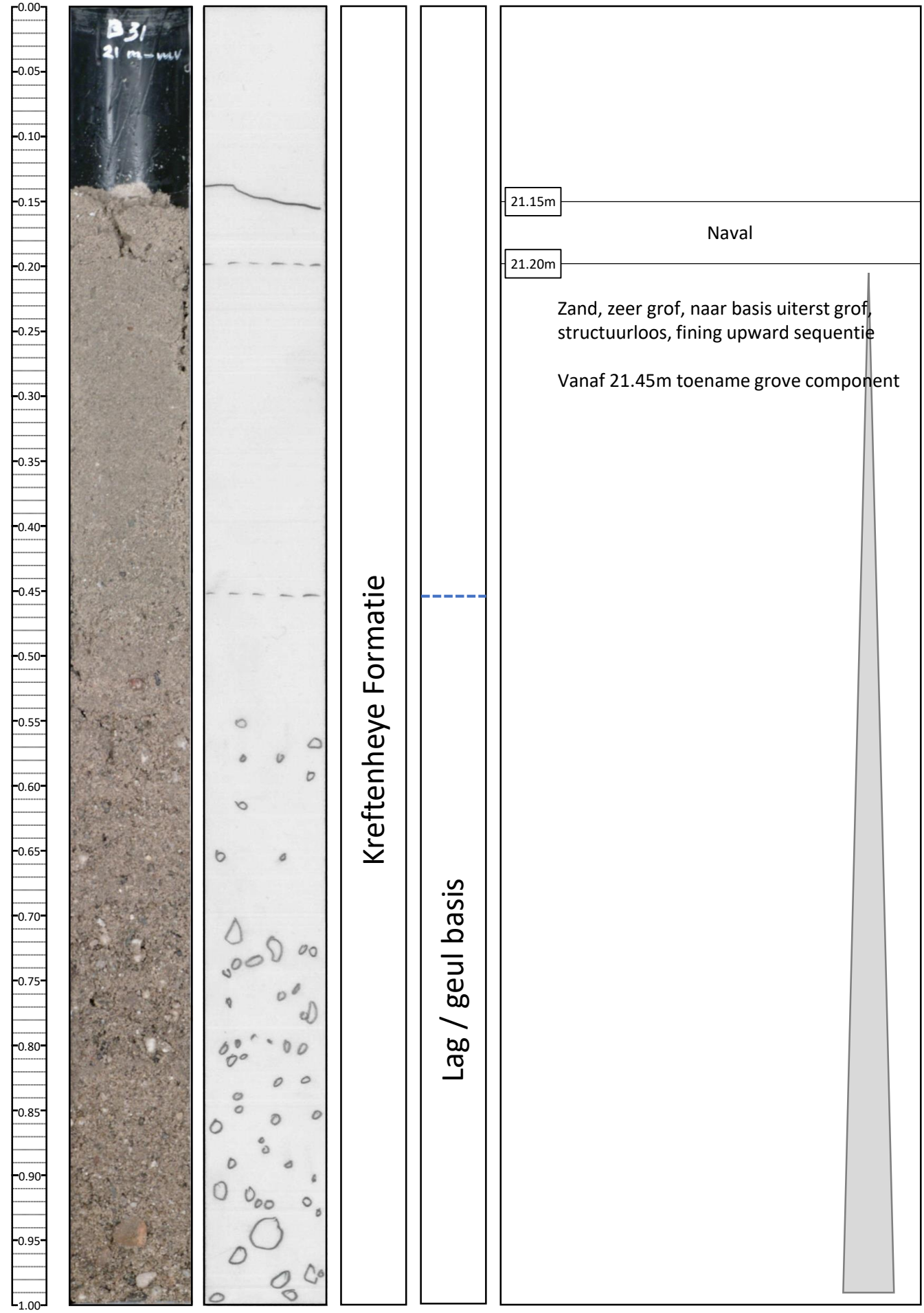
20.31m

Zand, zeer grof, héél vaag (sub-)horizontaal gelaagd,
naar basis toe duidelijker afwisseling laagjes:
- Zand
- Zand met klei en silt (fijne fractie)

Boring: B31

Top Interval: 21
MV: +2.02m NAP

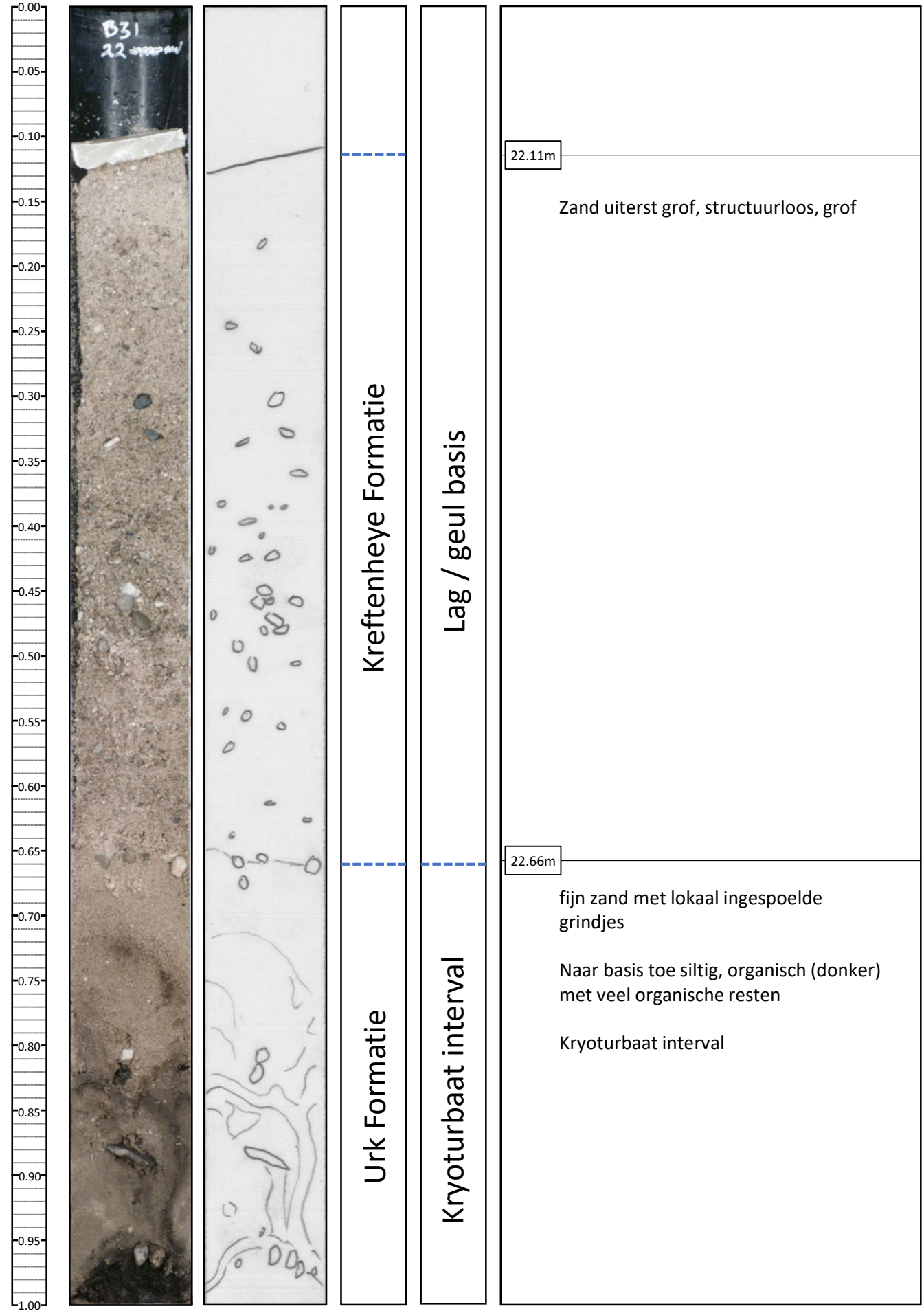
Pagina:



Boring: B31

Top Interval: 22
MV: +2.02m NAP

Pagina:



Boring: B31 | Top Interval: 23 | MV: +2.02m NAP | Pagina:

Diepte [m]: 0.00, 0.05, 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30, 0.35, 0.40, 0.45, 0.50, 0.55, 0.60, 0.65, 0.70, 0.75, 0.80, 0.85, 0.90, 0.95, 1.00

Stratigrafie: Urk Formatie

Facies: Kryoturbaat Interval

Beschrijving:

23.18m

Naval

23.27m

Kryoturbaat interval
Fijn zand met veel organische resten
(kryoturbaat)verstoord

23.41m

Zand, matig grof, fijn (sub-)horizontaal gelaagd,
Afwisseling laagjes:
- Fijn zand (schoon)
- Fijn zand met klei en silt (fijne fractie)
- Organische resten

Op 23.48m: houtrest (4cm)

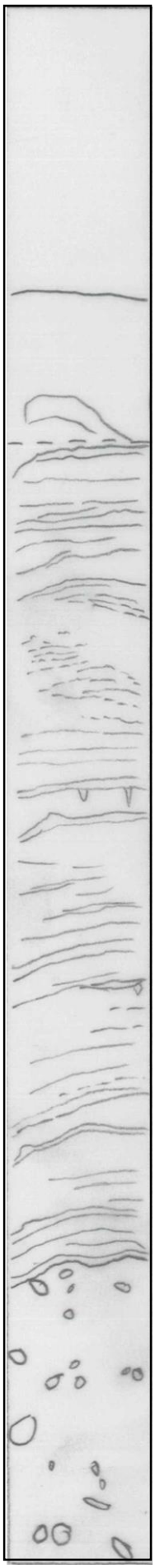
Tussen 23.55m en 23.56m: kleibrokjes

Op 23.70m: laagje met organische restjes

23.85m

Zand, matig grofm fijn (sub-)horizontaal gelaagd, kleiiger, afwisseling laagjes:
- Fijn zand (schoon)
- Fijn zand met klei en silt (fijne fractie)
- Kleilensjes

Boring: B31 | Top Interval: 24 | MV: +2.02m NAP | Pagina:



Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Urk Formatie

Lag / Geul basis

24.19m

Naval

24.28m

Zand, zeer fijn, (sub-)horizontaal gelaagd,
Afwisseling laagjes:
- Fijn zand (schoon)
- Fijn zand met klei en silt (fijne fractie) en organische resten

Op 24.50m: graafgangetjes

Op 24.64m: graafgangetje

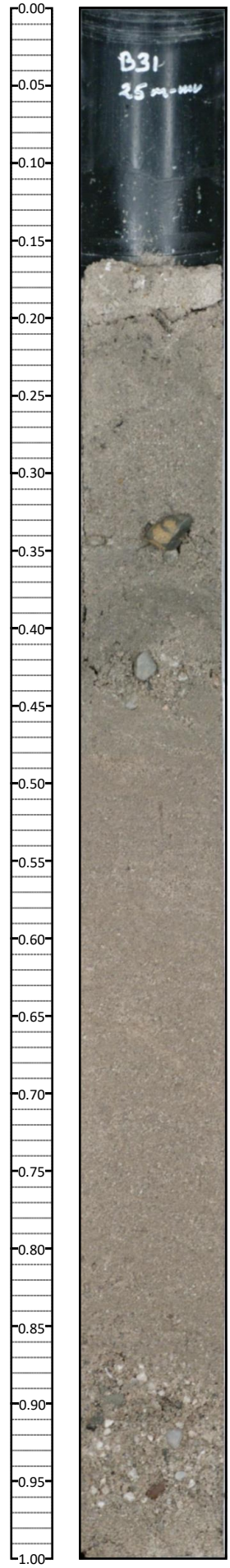
24.81m Scherpe grens

Zand uiterst grof, grindig materiaal, structuurloos
Lag / geul basis

Boring: B31

Top Interval: 25
MV: +2.02m NAP

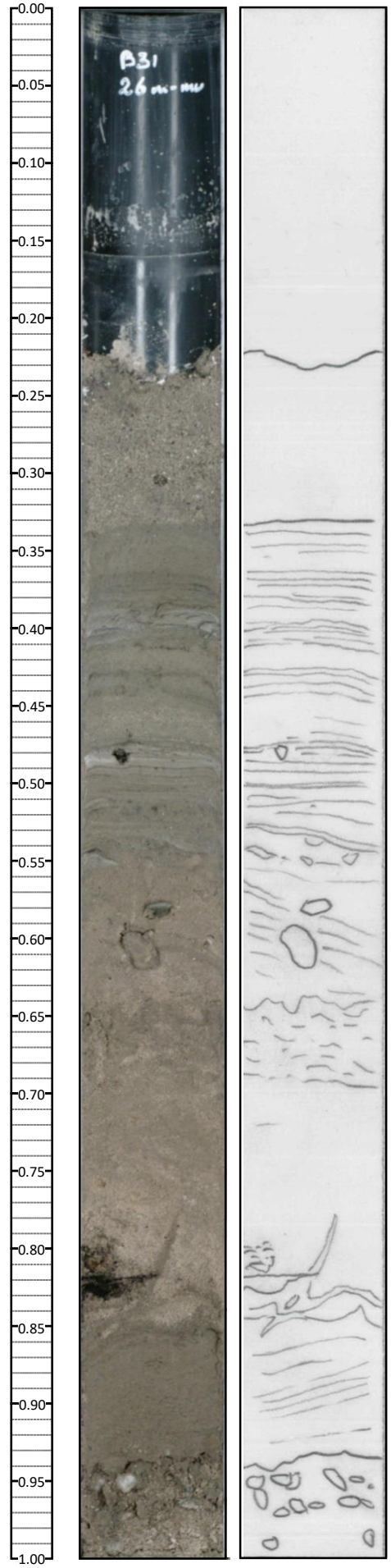
Pagina:



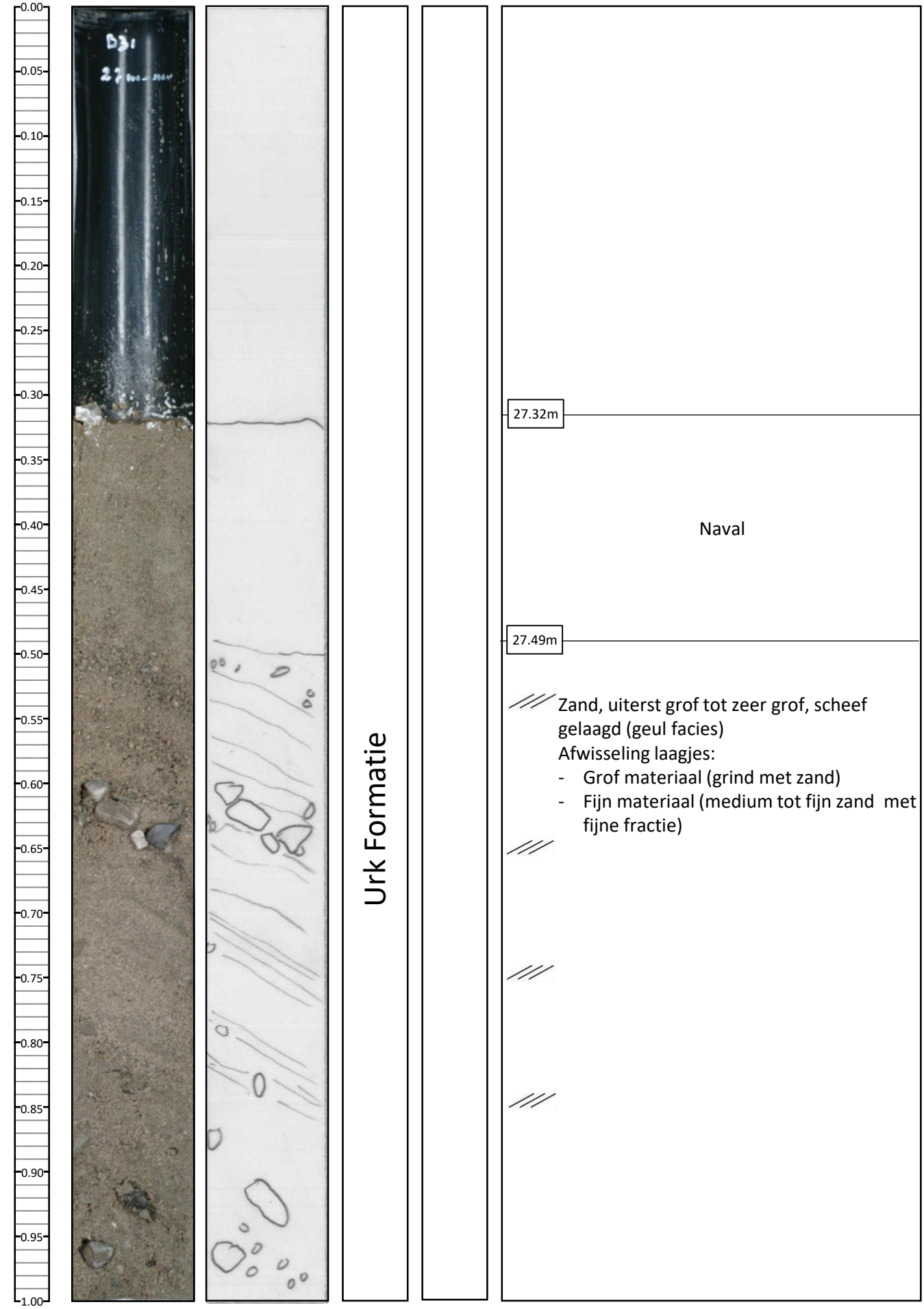
Boring: B31

Top Interval: 26
MV: +2.02m NAP

Pagina:



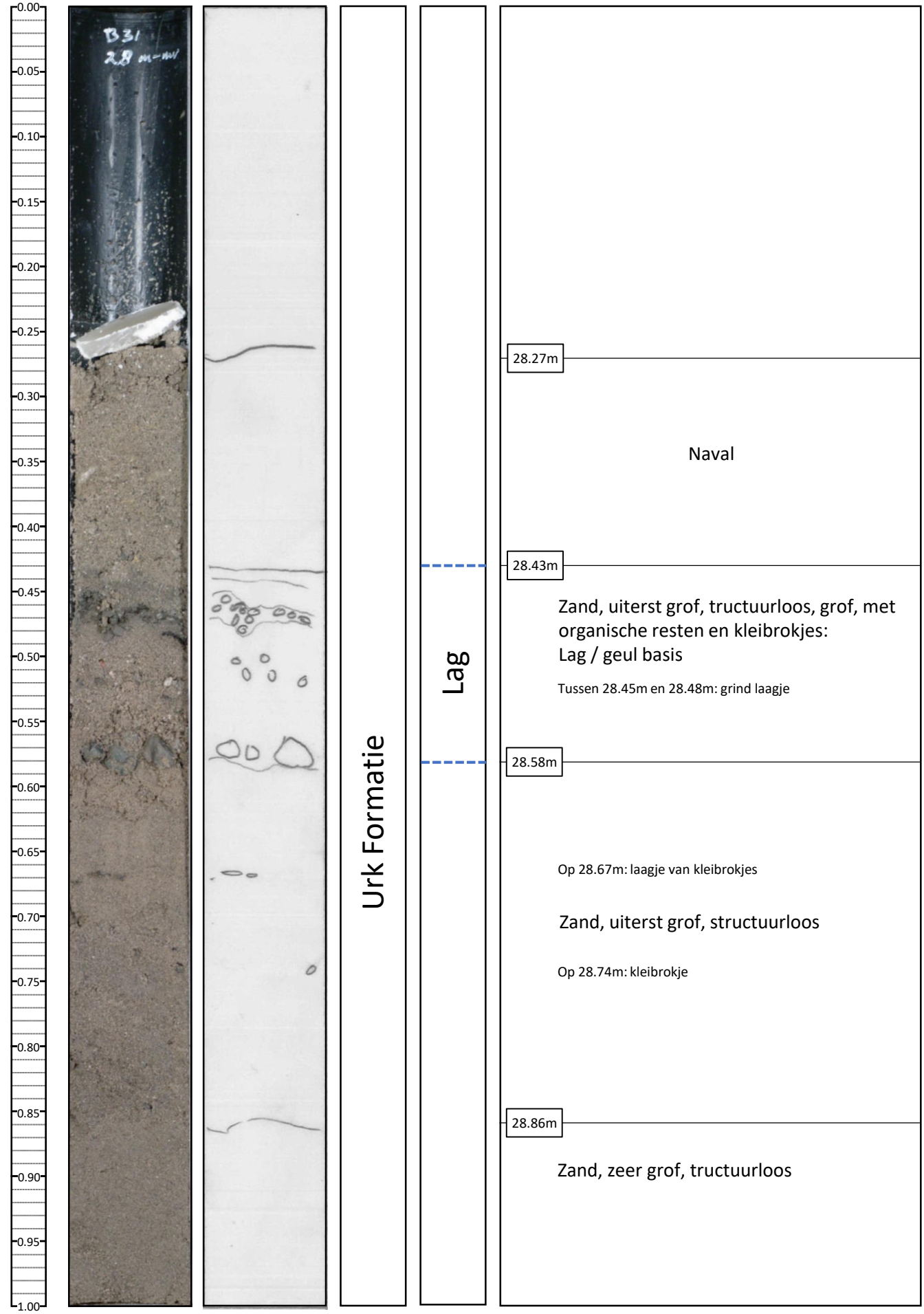
Boring: B31	Top Interval: 27 MV: +2.02m NAP	Pagina:



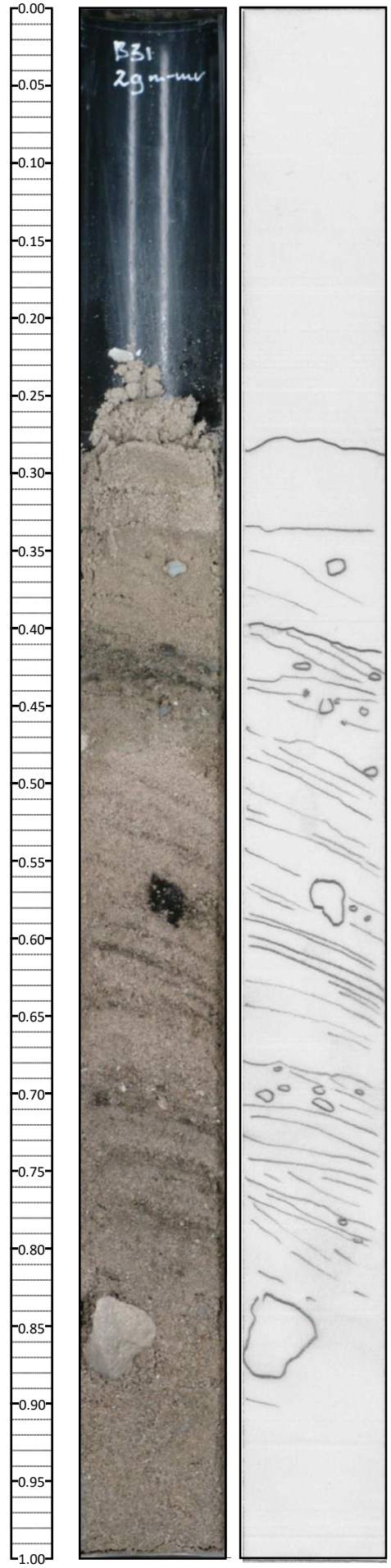
Boring: B31

Top Interval: 28
MV: +2.02m NAP

Pagina:



Boring: B31 | Top Interval: 29 | MV: +2.02m NAP | Pagina:

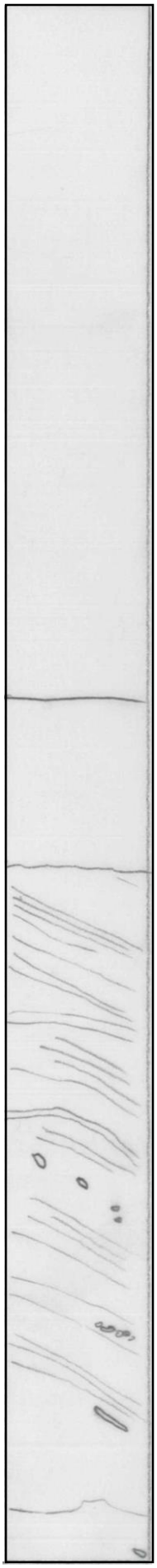


Boring: B31

Top Interval: 30
MV: +2.02m NAP

Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving



Sterksel Formatie

30.44m

Naval

30.55m

Zand, zeer grof, scheef gelaagd
Afwisseling laagjes:
- Zand
- Zand met klei en silt (fijne fractie)

Met organische restjes

Tussen 30.74m en 30.78m: organische restjes (laagjes)

Op 30.85m: nestje van grof materiaal

Op 30.91m: houtrestje

Boring: B31 | Top Interval: 31 | MV: +2.02m NAP | Pagina:

Diepte [m]: 0.00, 0.05, 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30, 0.35, 0.40, 0.45, 0.50, 0.55, 0.60, 0.65, 0.70, 0.75, 0.80, 0.85, 0.90, 0.95, 1.00

Stratigrafie: Sterksel Formatie

Facies

Beschrijving

31.15m

Naval

31.32m

Zand, matig grof, structuurloos

31.43m

Zand, matig grof, heel vaag horizontaal gelaagd
Afwisseling laagjes:
- Grof materiaal
- Fijn materiaal

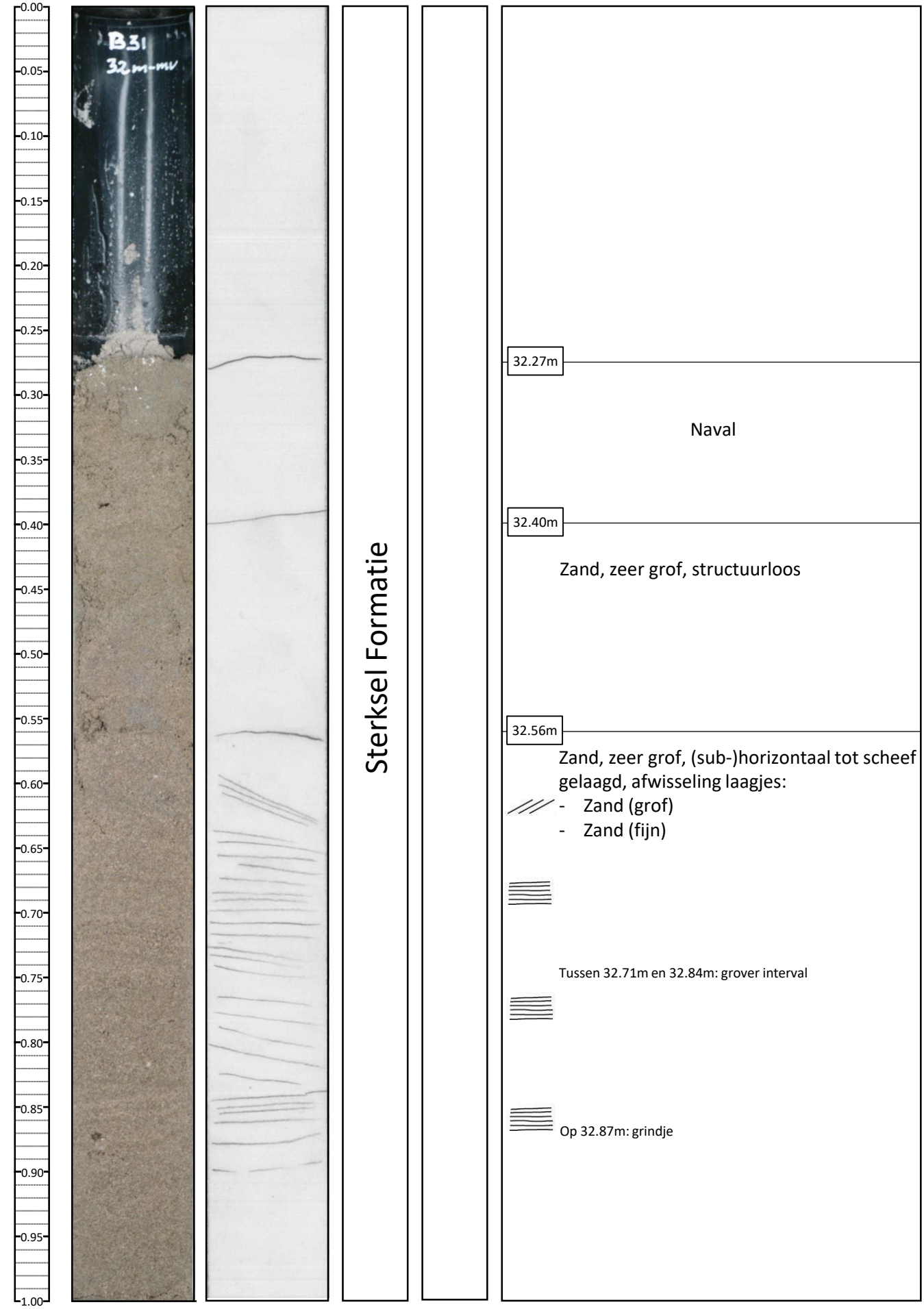
Op 31.67m: grof bandje

Op 31.72m: grof bandje

Boring: B31

Top Interval: 32
MV: +2.02m NAP

Pagina:



Boring: B31

Top Interval: 33
MV: +2.02m NAP

Pagina:

Diepte [m]

Boorfoto

Sedimentologische interpretatie

Stratigrafie

Facies

Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Sterksel Formatie

33.20m

Naval

33.30m

Zand, uiterst grof, structuurloos

33.43m

Zand, uiterst grof, vaag scheef tot (sub-) horizontaal gelaagd
Afwisseling laagjes:
- Zand
- Zand met klei en silt (fijne fractie)

Tussen 33.51m en 33.52m: grof zand bandje

33.66m

Zand, matig grof, structuurloos, donkere kleur (meer fijne fractie)

Boring: B31 | Top Interval: 34 | MV: +2.02m NAP | Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Sterksel Formatie

34.18m

Naval

34.30m

Zand, matig grof, scheef tot sub-horizontaal gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand
- Zand met klei en silt (fijne fractie)

Klei component neemt naar basis toe:
Coarsening upward

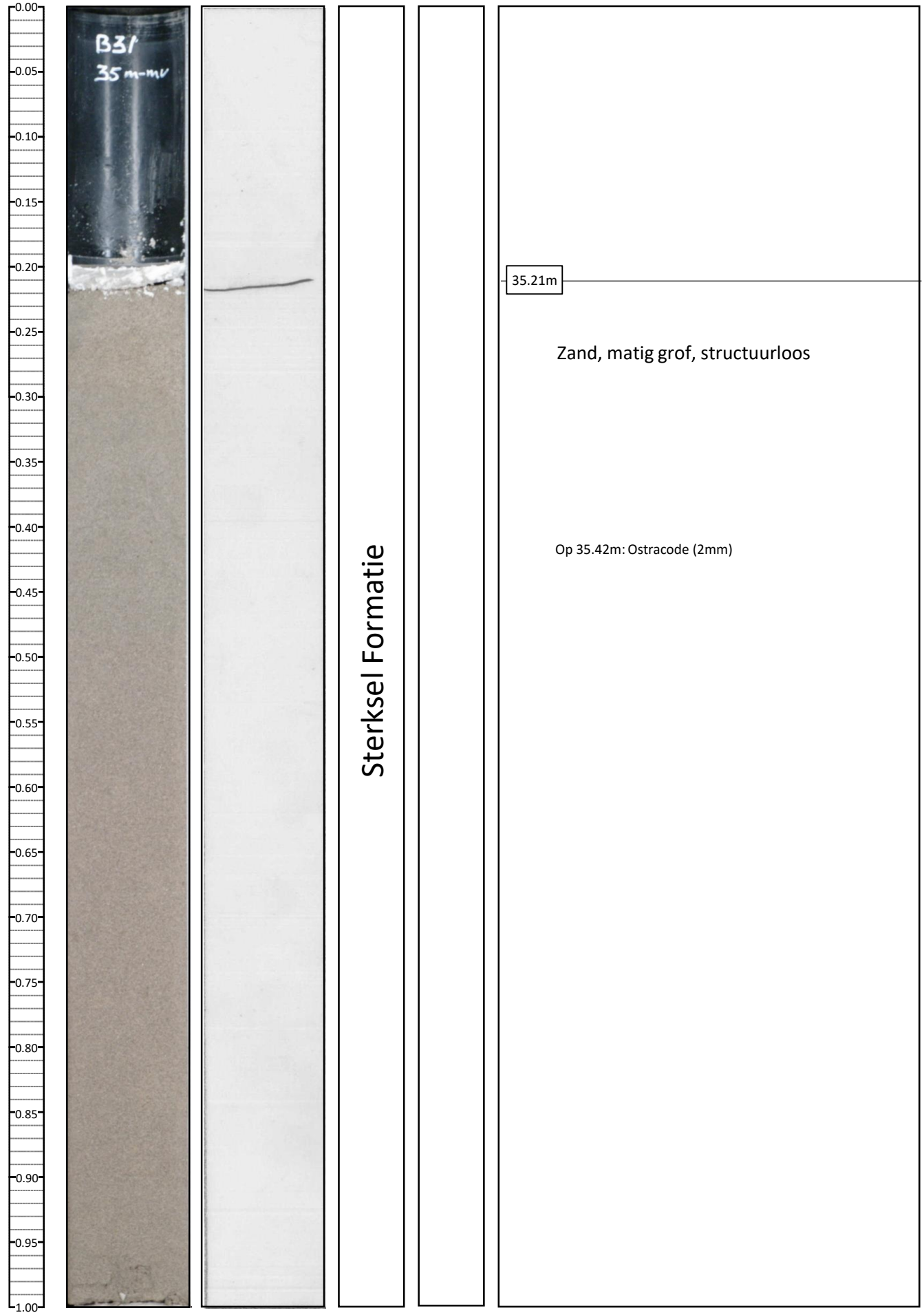
34.86m Scherpe grens

Zand, matig grof, scheef gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand
- Zand met klei en silt (fijne fractie)

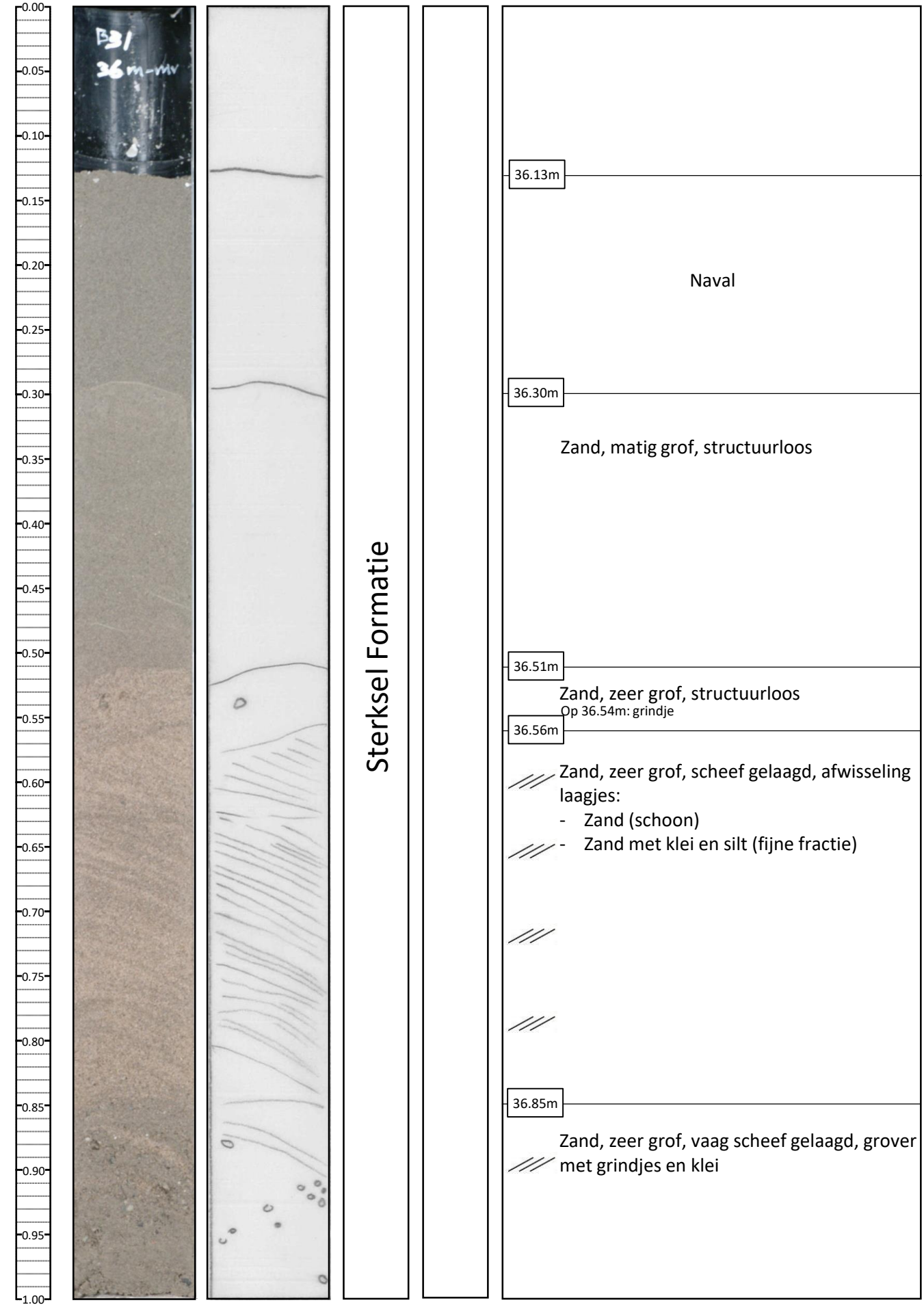
Boring: B31

Top Interval: 35
MV: +2.02m NAP

Pagina:



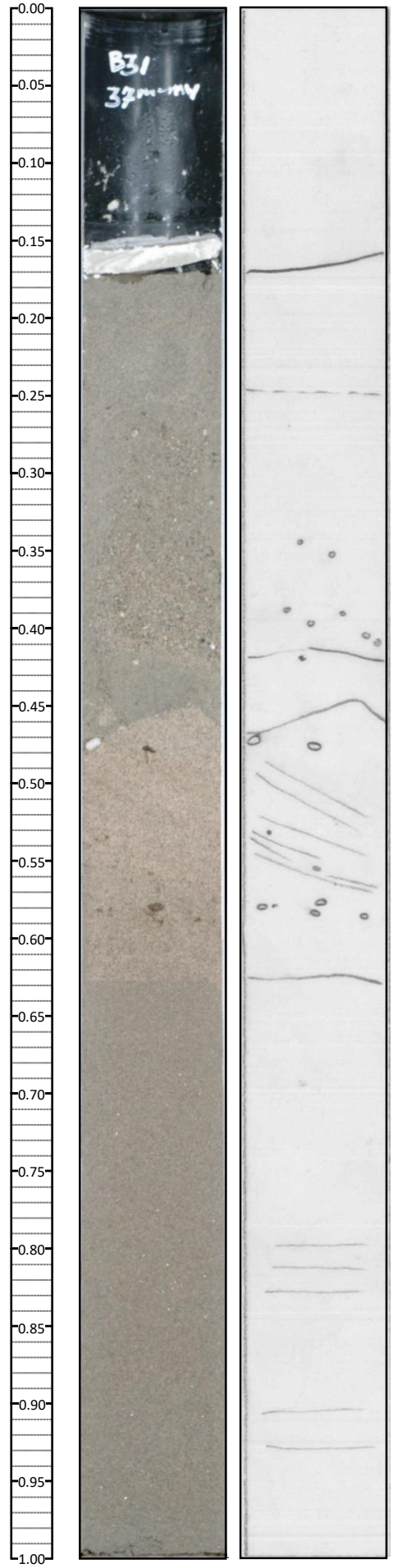
Boring: B31 | Top Interval: 36 | MV: +2.02m NAP | Pagina:



Boring: B31

Top Interval: 37
MV: +2.02m NAP

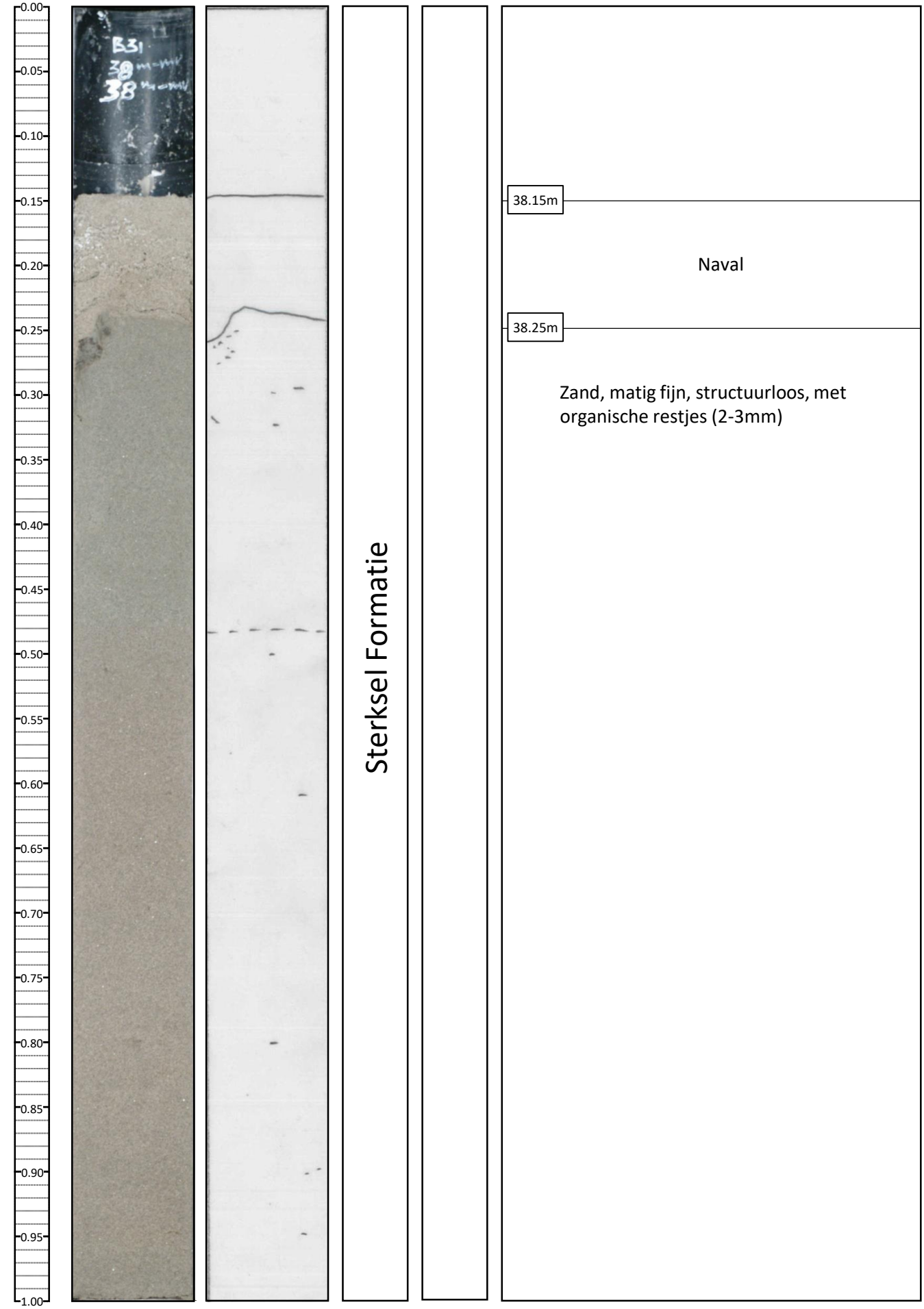
Pagina:



Boring: B31

Top Interval: 38
MV: +2.02m NAP

Pagina:



Boring: B31

Top Interval: 39
MV: +2.02m NAP

Pagina:

Diepte [m]

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Boorfoto

Sedimentologische interpretatie

Stratigrafie

Sterksel Formatie

Facies

Beschrijving

39.19m

Naval

39.31m

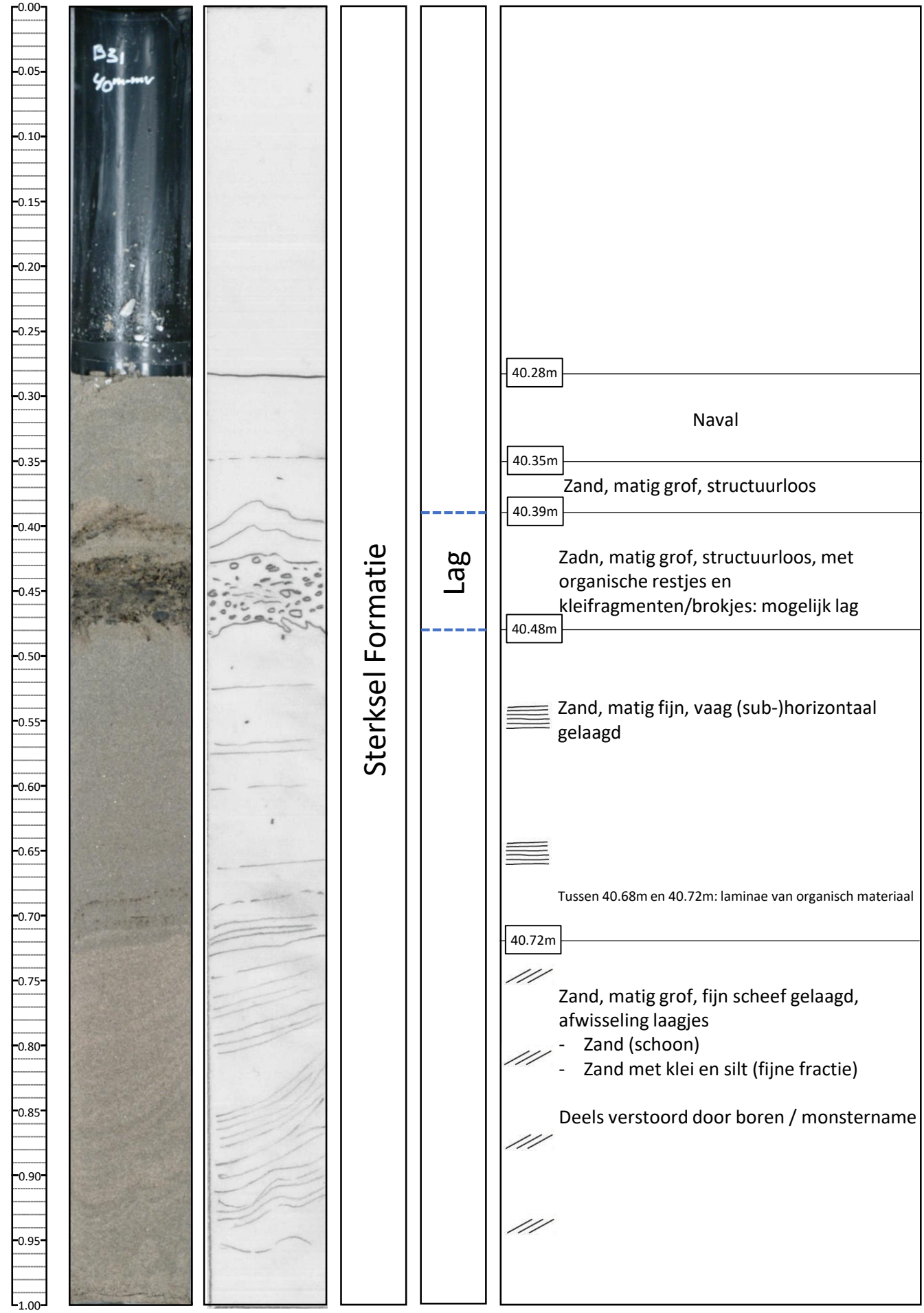
Zand, matig fijn, structuurloos, met organische restjes (2-3mm)

39.87m Onregelmatige grens (erosie/verstoring?)

Zand, zeer grof, vaag horizontaal gelaagd

Op 39.95m: kleiig bandje

Boring: B31	Top Interval: 40 MV: +2.02m NAP	Pagina:



Boring: B31	Top Interval: 41 MV: +2.02m NAP	Pagina:

Diepte [m]

Boorfoto

Sedimentologische interpretatie

Stratigrafie

Facies

Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Sterksel Formatie

41.13m

41.22m

Zand, matig grof, fijn scheef gelaagd, afwisseling laagjes
- Zand (schoon)
- Zand met klei en silt (fijne fractie)

41.67m tot 41.74m (schuine grens)

Ingespoeld veenbrok, scheef georiënteerd

Boring: B31

Top Interval: 42
MV: +2.02m NAP

Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Sterksel Formatie

42.40m

Naval

42.46m

Zand, zeer grof, horizontaal gelaagd, afwisseling laagjes:

- Zand
- Zand met klei en silt (fijne fractie) en organische restjes
- Kleibandjes

Op 41.60m: platte houtfragmenten

Kleibandjes zijn deels geel-kleurig: geoxideerd materiaal

Op 41.89m: klei brokje, geoxideerd

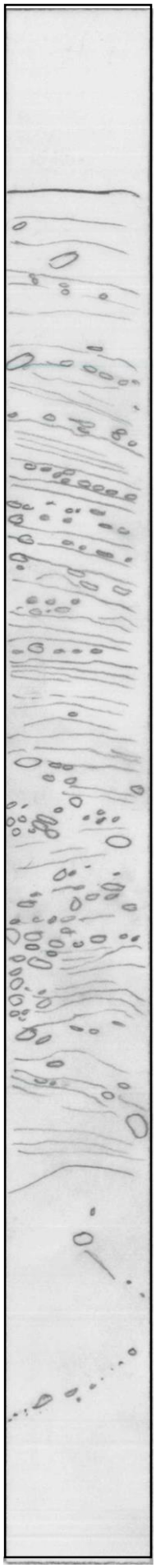
Boring: B31

Top Interval: 43
MV: +2.02m NAP

Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00



Sterksel Formatie

43.12m

Zand, matig grof, (sub-)horizontaal gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand
- Laagjes met kleibrokjes en brokken

43.75m

Zand, matig fijn, structuurloos, met organische restjes

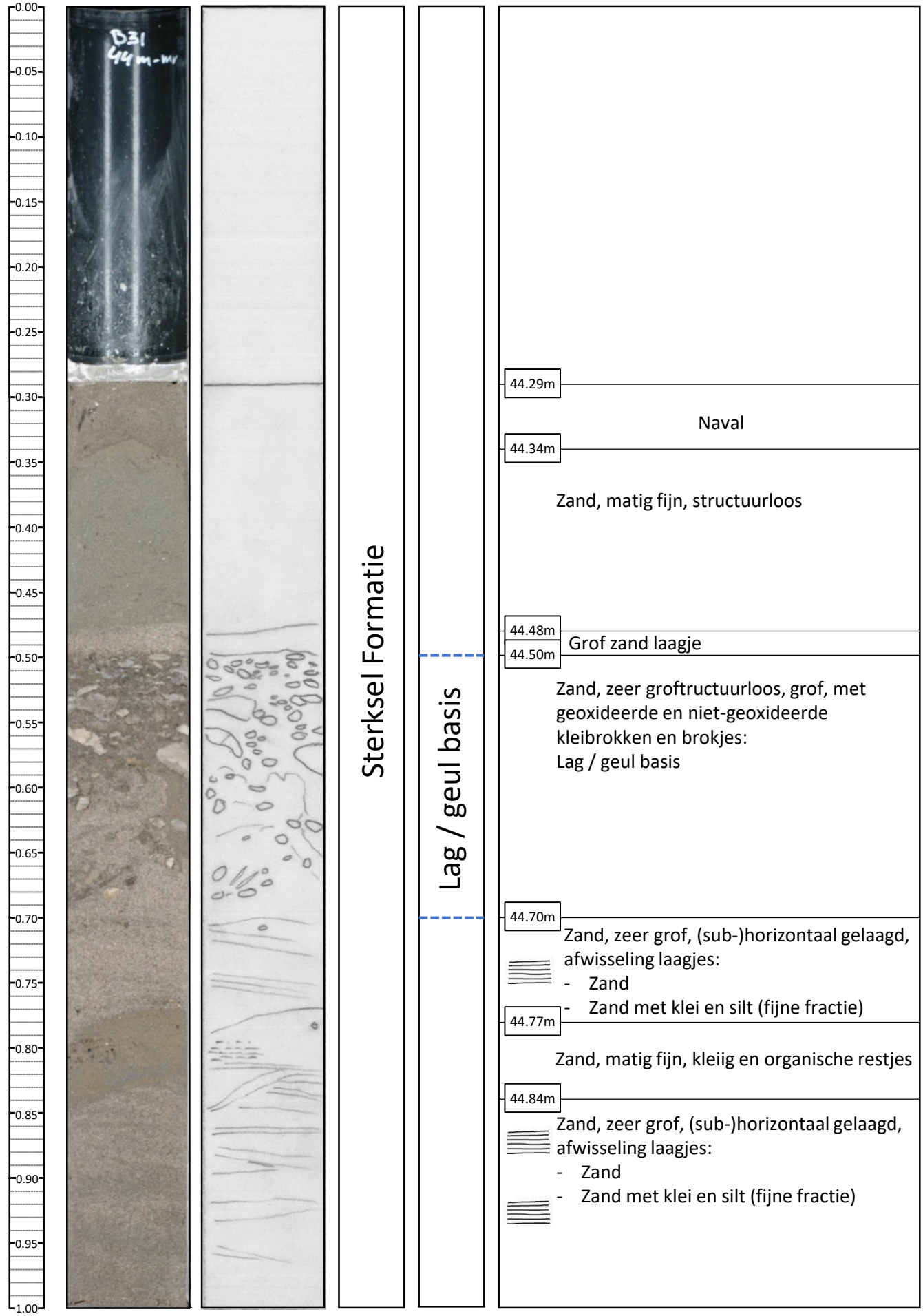
Op 43.79m: scheef bandje van organische restjes

Op 43.88m: scheef bandje van organische restjes

Boring: B31

Top Interval: 44
MV: +2.02m NAP

Pagina:



Boring: B31 | Top Interval: 45 | MV: +2.02m NAP | Pagina:

Diepte [m]: 0.00, 0.05, 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30, 0.35, 0.40, 0.45, 0.50, 0.55, 0.60, 0.65, 0.70, 0.75, 0.80, 0.85, 0.90, 0.95, 1.00

Stratigrafie: Sterksel Formatie

Facies:

Beschrijving:

45.14m

Naval

45.25m

Zand, matig fijn, structuurloos, naar basis toe scheef gelaagd

Op 45.38m: organisch rijk klei brokje

45.39m

Zand, matig grof, scheef gelaagd (meerder orientaties), afwisseling laagjes:
- Zand
- Zand met klei en silt (fijne fractie)

Op 45.45m: klei brokje (1 cm)

Op 45.74m: klei brokje (5 mm)

45.93m

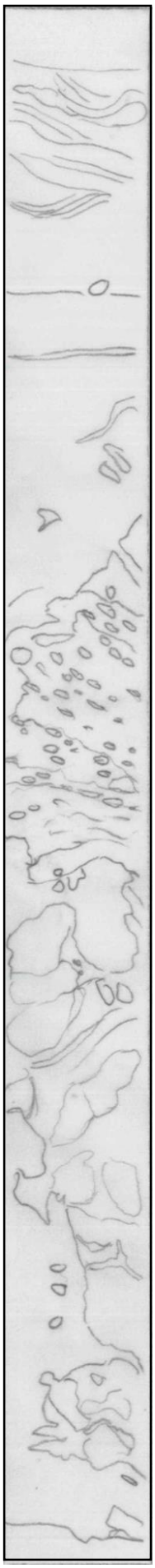
Klei, structuurloos, humeus

Boring: B31

Top Interval: 46
MV: +2.02m NAP

Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving



Sterksel Formatie

Lag / Geul basis

46.03m

Klei, vaag horizontaal gelaagd, afwisseling:
- Organische laagjes
- Minder organische, silt-rijke laagjes

Deels verstoord

46.25m

Structuurloos, kleibrokken in zandmatrix:
mogelijk Lag / Geulbasis

Boring: B31

Top Interval: 47
MV: +2.02m NAP

Pagina:

Diepte [m]

Boorfoto

Sedimentologische interpretatie

Stratigrafie

Facies

Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Sterksel Formatie

Lag

47.30m

Naval

47.42m

Zand, zeer grof, structuurloos, kleibrokken in zandmatrix: mogelijk Lag / Geulbasis

47.57m

Zand, matig grof, structuurloos

Boring: B31 | Top Interval: 48 | MV: +2.02m NAP | Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Sterksel Formatie

48.20m

Naval

48.45m

Zand, matig grof, scheef tot (sub-) horizontaal gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand
- Zand met klei en silt (fijne fractie)

Tussen 48.50m tot 48.55m: geïsoleerde kleibrokjes (max. 5 mm)

Op 48.72m: organisch bandje

Op 48.93m: organisch bandje

aan basis matig fijn zand

Boring: B31 | Top Interval: 49 | MV: +2.02m NAP | Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

Sterksel Formatie

49.22m

Naval

49.29m

Zand, zeer grof, structuurloos

49.47m

Zand, matig grof, (sub-)horizontaal gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand
- Zand met klei en silt (fijne fractie)

Met organische restjes

Op 49.58m: organisch laagje

Op 49.62m: organisch laagje

Op 49.68m: organisch laagje

49.73m

Zand, matig fijn, (sub-)horizontaal tot scheef gelaagd, minder grof, afwisseling laagjes:
- Zand
- Zand met klei en silt (fijne fractie)

Met organische restjes en glimmer

Op 49.94m: organisch laagje

Boring: B31	Top Interval: 50 MV: +2.02m NAP	Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Sterksel Formatie

50.17m

Naval

50.27m

Zand, zeer fijn, (sub-)horizontaal gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand
- Zand met klei en silt (fijne fractie)

50.42m

Zand, zeer fijn, (sub-)horizontaal tot scheef gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand
- Zand met klei en silt (fijne fractie)

Meer glimmer
Meer fijne fractie

50.67m

Zand, matig grof, (sub-)horizontaal tot scheef gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand
- Zand met klei en silt (fijne fractie)

Minder fijne fractie

Boring: B31	Top Interval: 51 MV: +2.02m NAP	Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Sterksel Formatie

51.37m

Naval

51.41m

Zand, matig fijn, (sub-)horizontaal gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand
- Zand met klei en silt (fijne fractie)

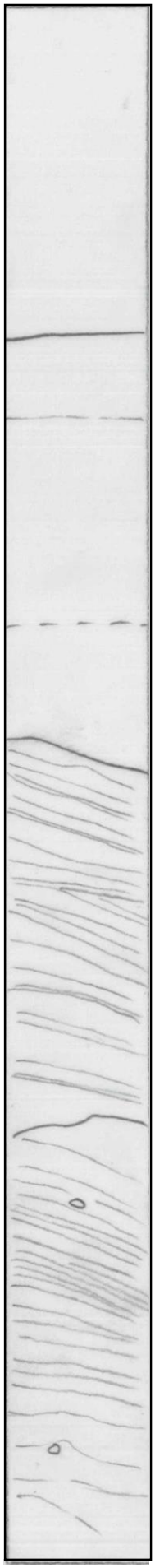
51.50m tot 51.63m (scheve grens) — Erosieve grens

Zand, uiterst fijn tot matig grof, (sub-) horizontaal gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand
- Zand met klei en silt (fijne fractie)

Tot 51.75m: met laminae van organische restjes

Naar basis toe meer fijne fractie (fining upward)

Boring: B31 | Top Interval: 52 | MV: +2.02m NAP | Pagina:



Diepte [m]: 0.00, 0.05, 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30, 0.35, 0.40, 0.45, 0.50, 0.55, 0.60, 0.65, 0.70, 0.75, 0.80, 0.85, 0.90, 0.95, 1.00

Stratigrafie: Sterksel Formatie

Facies

Beschrijving

52.21m

Naval

52.27m

Zand, matig grof, structuurloos

Op 52.40m: scherpe grens, meer fijne fractie (donkerder)

52.48m

Zand, zeer grof, scheef gelaagd (fijner), afwisseling laagjes:
- Zand (grof)
- Zand (fijn)
- Zand met klei en silt (fijne fractie)

52.72m

Scheef gelaagd (grover), afwisseling laagjes:
- Zand (grof)
- Zand (fijn)
- Zand met klei en silt (fijne fractie)

Op 52.77m: kleibrokje (3mm)

Op 52.92m: grindje (5mm)

Vanaf 52.95m: verstoord

Boring: B31	Top Interval: 53 MV: +2.02m NAP	Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Sterksel Formatie

53.29m

Naval

53.40m

Zand, matig grof, structuurloos

53.64m

Zand, matig fijn, vaag (sub-)horizontaal tot scheef gelaagd, minder grof, afwisseling laagjes:
- Zand
- Zand met klei en silt (fijne fractie)

Met glimmer (1-2 mm)

Tussen 53.80m en 53.90m: verstoord

Boring: B31 | Top Interval: 54 | MV: +2.02m NAP | Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

Sterksel Formatie

54.18m

Naval

54.32m

Zand, matig grof, vaag scheef gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand (fijn)
- Zand (grof)

54.47m

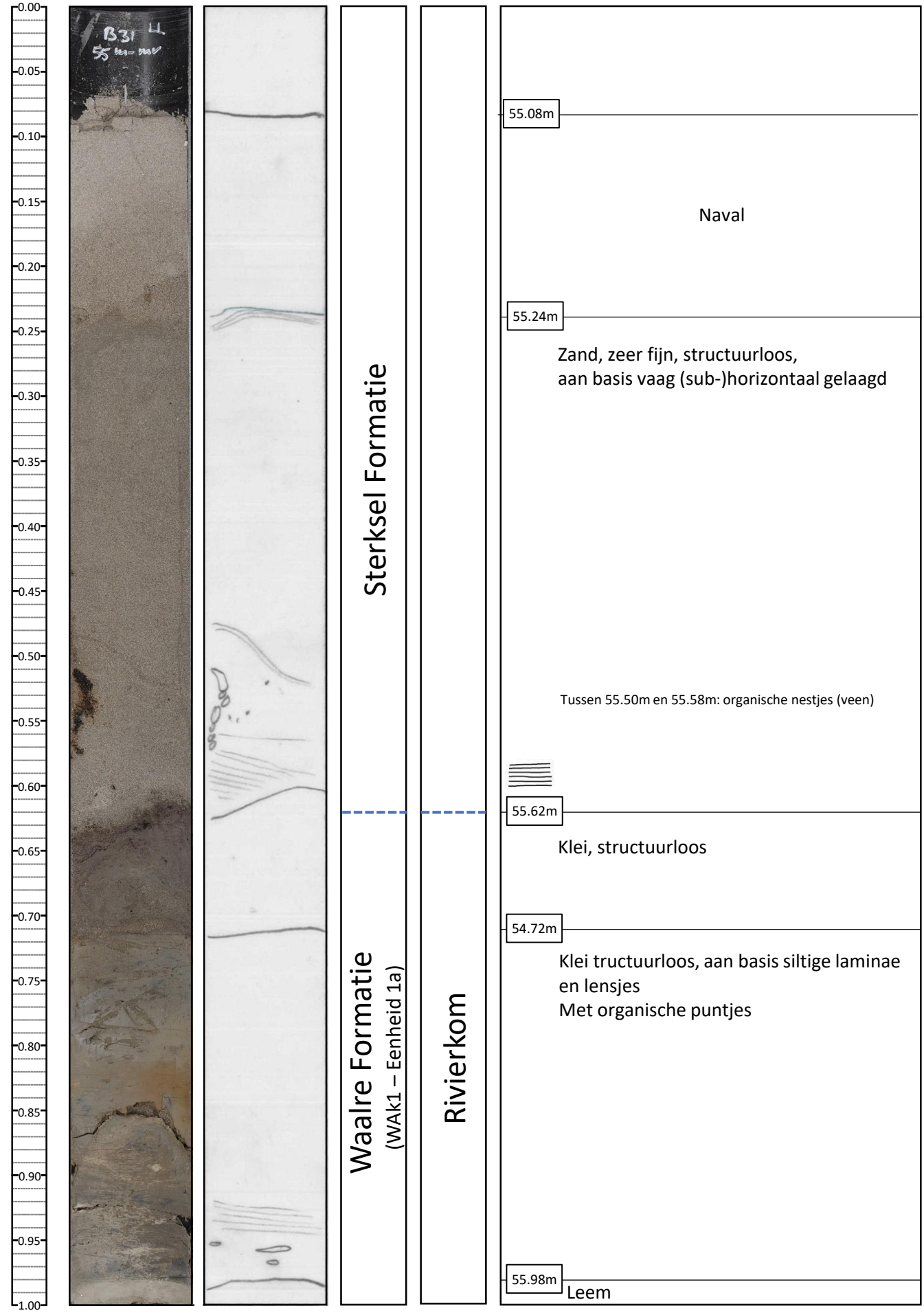
Zand, matig grof, horizontaal gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand (fijn)
- Zand met klei en silt (fijne fractie)

Met glimmer en kleibrokjes

54.93m

Zand, matig fijn, structuurloos

Boring: B31 | Top Interval: 55 | MV: +2.02m NAP | Pagina:



Boring: B31	Top Interval: 56 MV: +2.02m NAP	Pagina:

Diepte [m]

Boorfoto

Sedimentologische interpretatie

Stratigrafie

Facies

Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Waalre Formatie (WAk1 – Eenheid 1a)

Rivierkom met mogelijk estuarine invloeden

56.16m

Leem, structuurloos

56.35m

Leem, gebioturbeerd met fijn zand laagjes en organische restjes

56.61m

Naval, verstoord door monstername

56.69m tot 56.75m (scheve grens)

Leem, structuurloos, fijn zandig, gebioturbeerd

Tussen 56.75m en 56.85m: breukje mogelijk ontstaan door boren / monstername

Boring: B31	Top Interval: 57 MV: +2.02m NAP	Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Waalre Formatie (WAk1 – Eenheid 1a)

Rivierkom met mogelijk estuarine invloeden

57.27m

Leem, gelaagd (linsen/fläser), afwisseling
- zeer fijn zand
- leem

Gebioturbeerd

57.59m

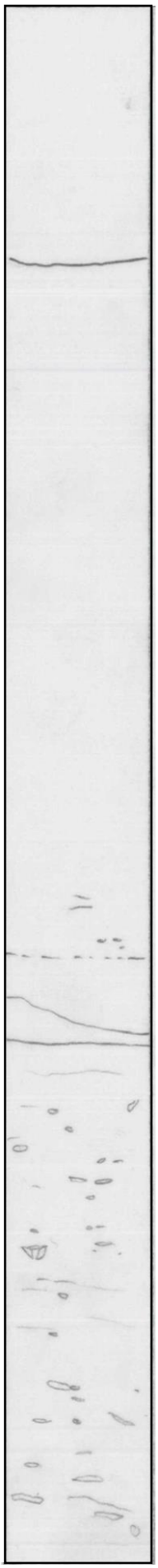
Leem toename bioturbatie, meer structuurloos en humeuzer

57.76m

Leem, dikker gelaagd (linsen/fläser), afwisseling
- zeer fijn zand
- Leem

Gebioturbeerd

Boring: B31 | Top Interval: 58 | MV: +2.02m NAP | Pagina:



Diepte [m]: 0.00, 0.05, 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30, 0.35, 0.40, 0.45, 0.50, 0.55, 0.60, 0.65, 0.70, 0.75, 0.80, 0.85, 0.90, 0.95, 1.00

Boorfoto

Sedimentologische interpretatie

Stratigrafie: Waalre Formatie (WAk1 – Eenheid 1a)

Facies: Rivierkom met mogelijk estuarine invloeden

Beschrijving

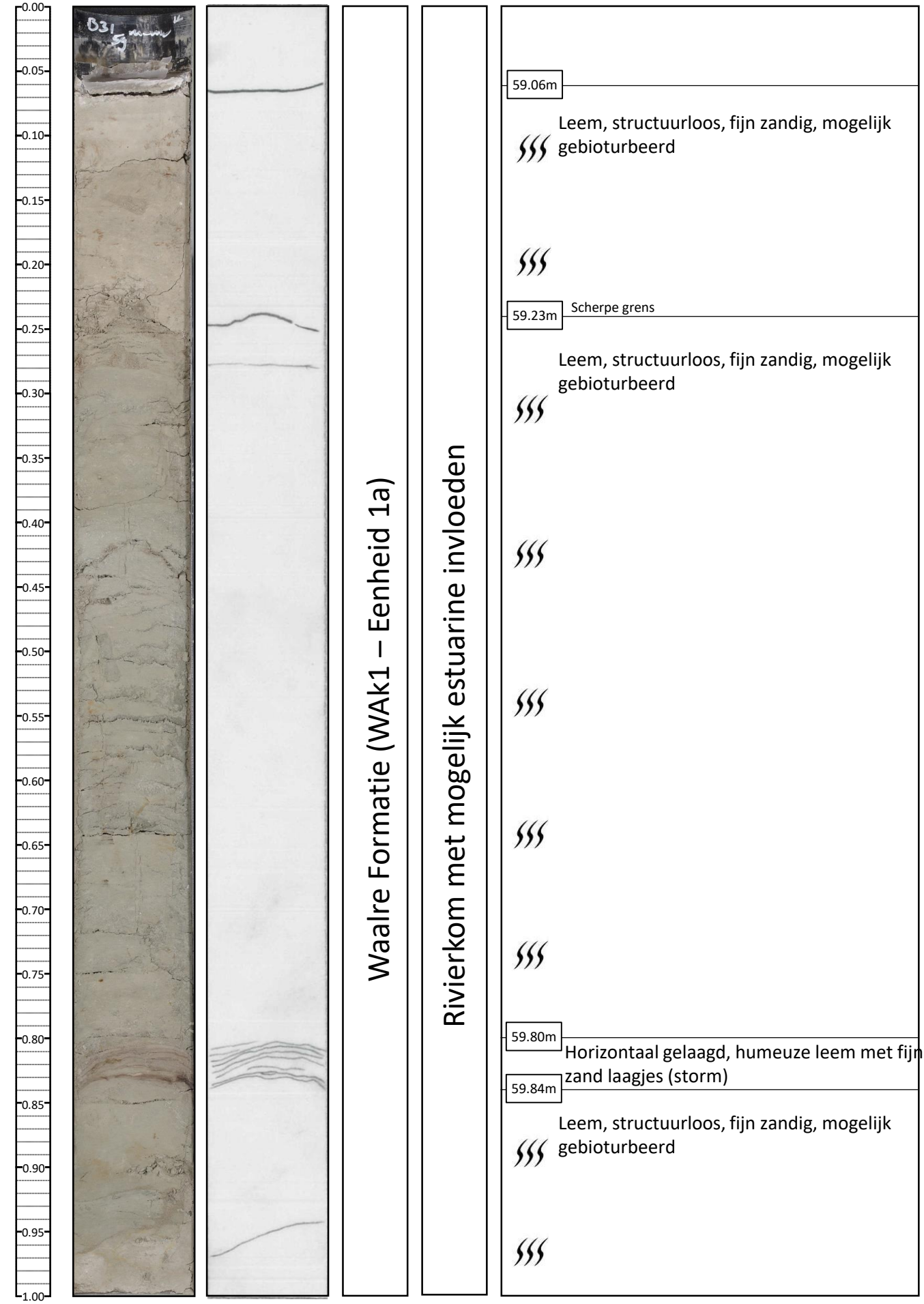
58.26m

Leem, structuurloos, sterk gebiotubeerd, met zeer fijn zand inclusies en lensjes (mm-grootte)

Tussen 58.60m en 58.66m: humeuzer (donderder)

Tussen 58.64m en 58.66m: zandlens, mogelijk artefact van boren (naval)

Boring: B31	Top Interval: 59 MV: +2.02m NAP	Pagina:



Boring: B31 | Top Interval: 60 | MV: +2.02m NAP | Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

Waalre Formatie (WAk1 – Eenheid 1a)

Rivierkom met mogelijk estuarine invloeden

Naval

60.29m

Tussen 60.31m en 60.33m: heel fijne ribbelstructuurtjes

Leem, horizontaal gelaagd, mogelijk deels gebioturbeerd

60.52m

Leem, structuurloos, zandiger

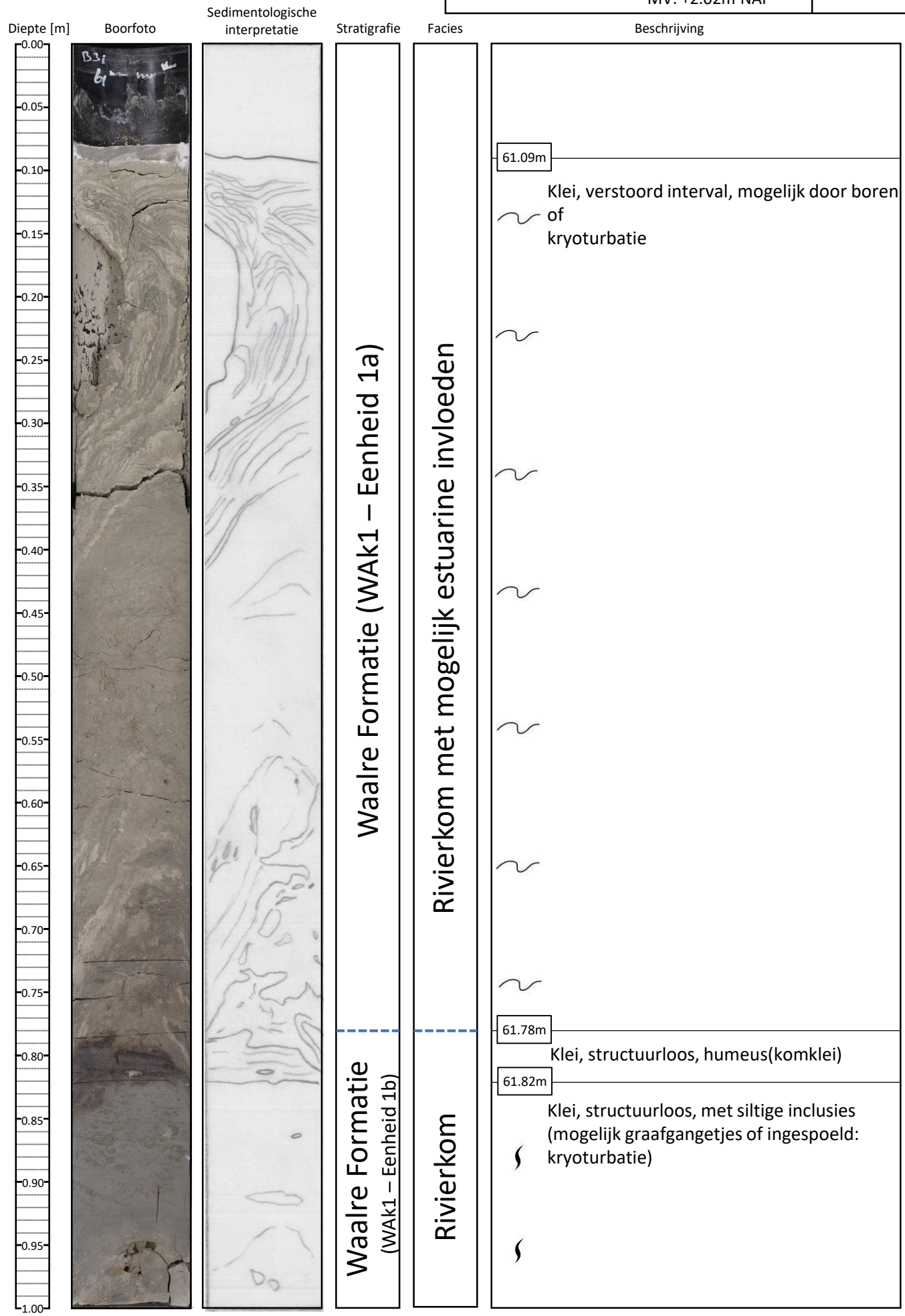
60.56m

Leem, structuurloos, kleiiger

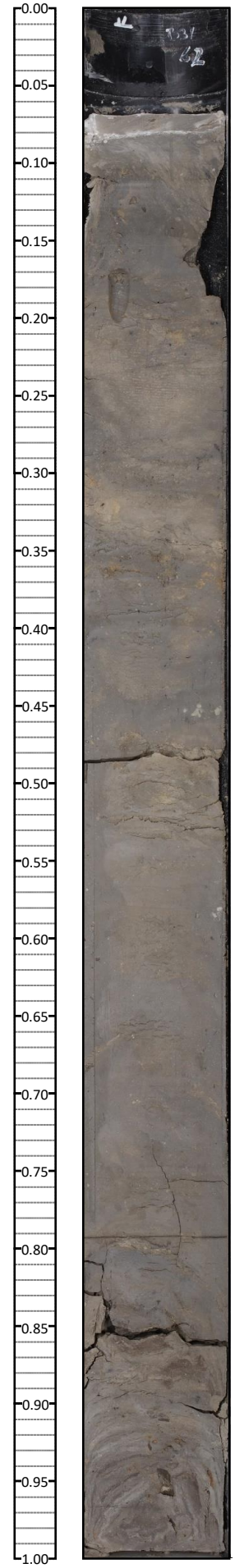
60.60m

Leem, verstoord interval, mogelijk door boren of kryoturbatie

Boring: B31	Top Interval: 61 MV: +2.02m NAP	Pagina:



Boring: B31 | Top Interval: 62 | MV: +2.02m NAP | Pagina:



Stratigrafie: Waalre Formatie (WAk1 – Eenheid 1b)

Facies: Rivierkom

Beschrijving

62.08m

Klei, structuurloos, verstoord (kyrotubatie?)

62.20m

Klei, top deels verstoord
Vaag horizontaal gelaagd,
- Klei
- Fijn zand /silt pockets en laagjes

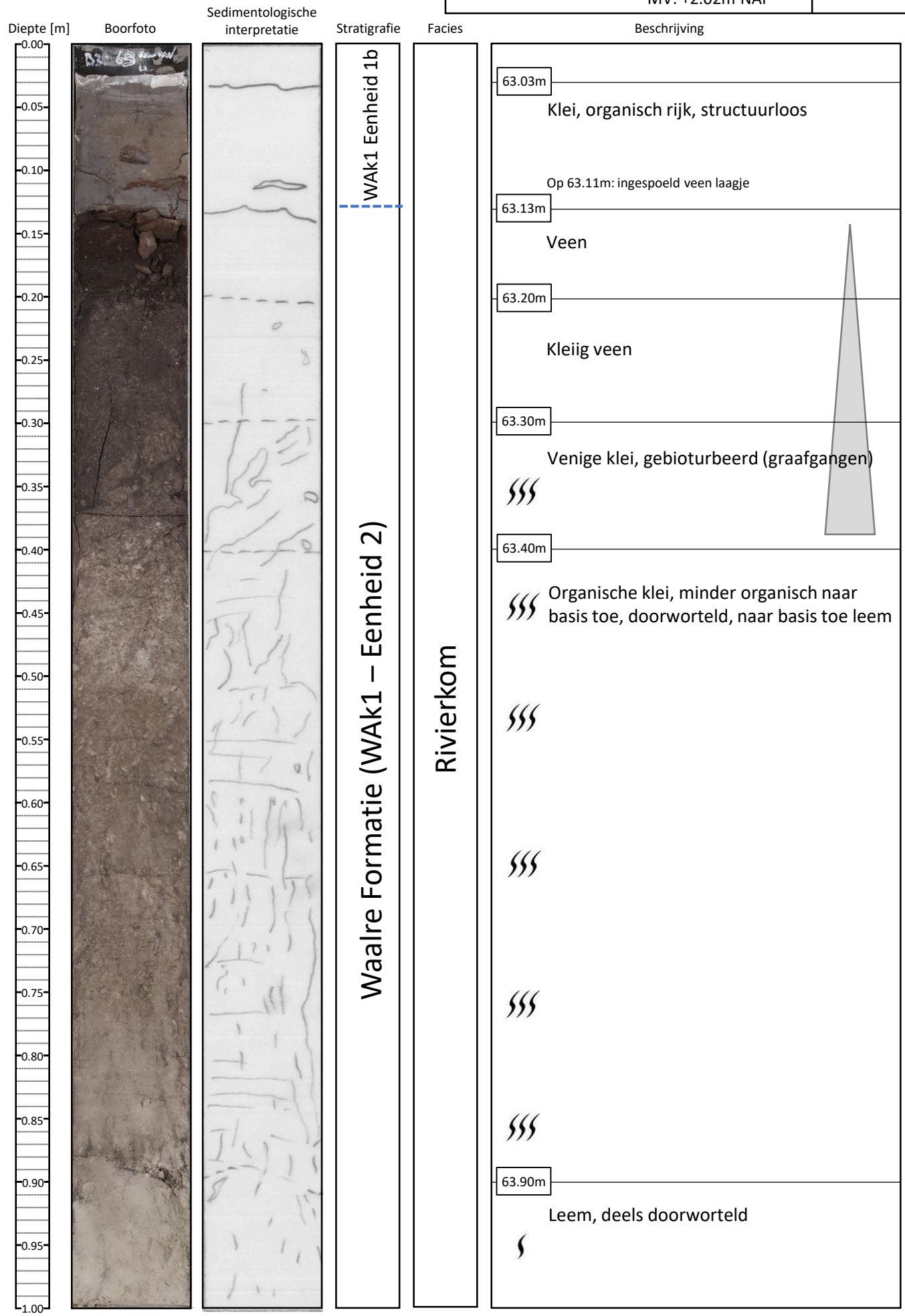
Met organische puntjes

62.80m

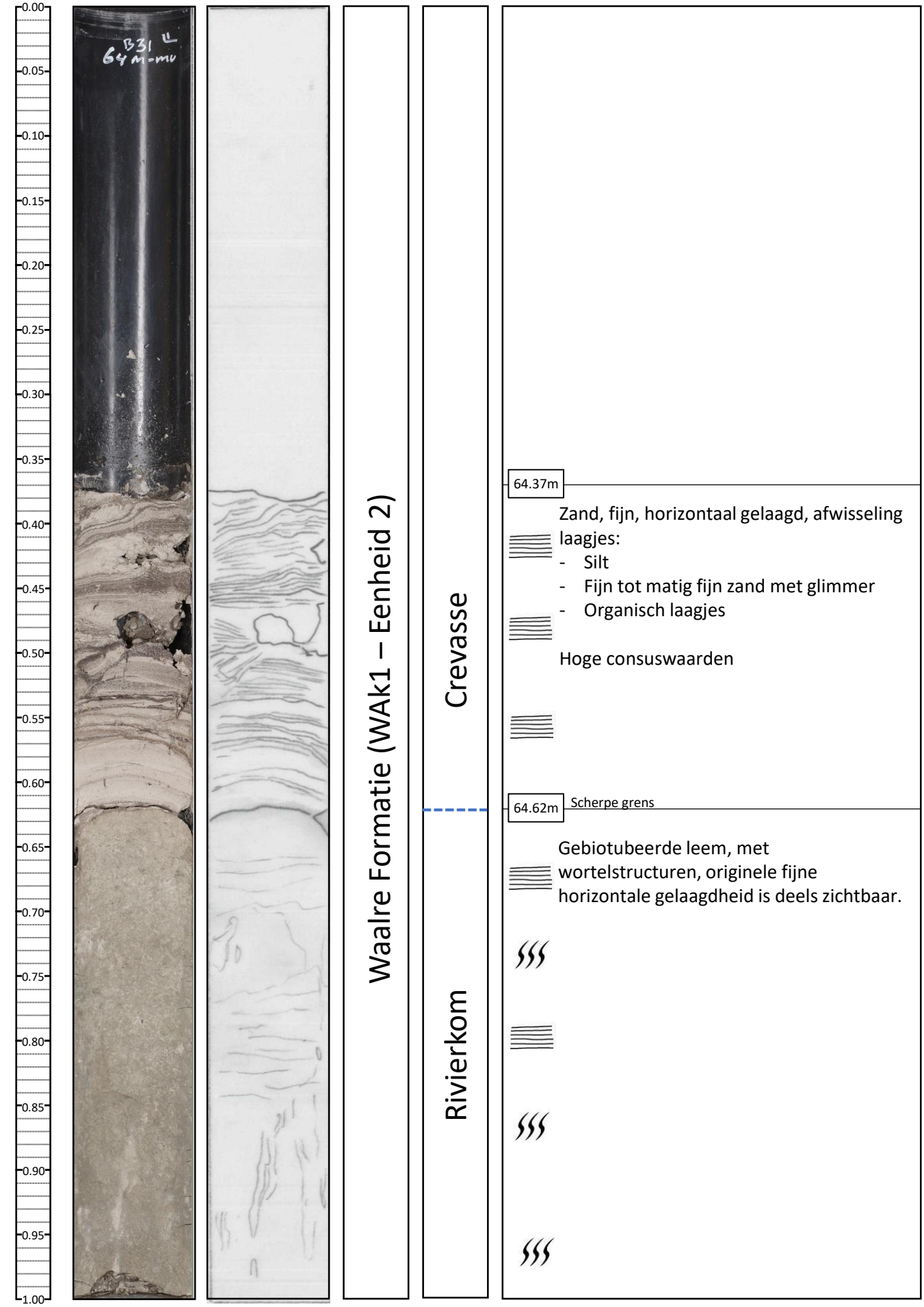
Klie, toename humeusiteit
Vaag horizontaal gelaagd,
- Klei
- Fijn zand /silt pockets en laagjes

Met organische puntjes
Aan basis sleuring door monstername

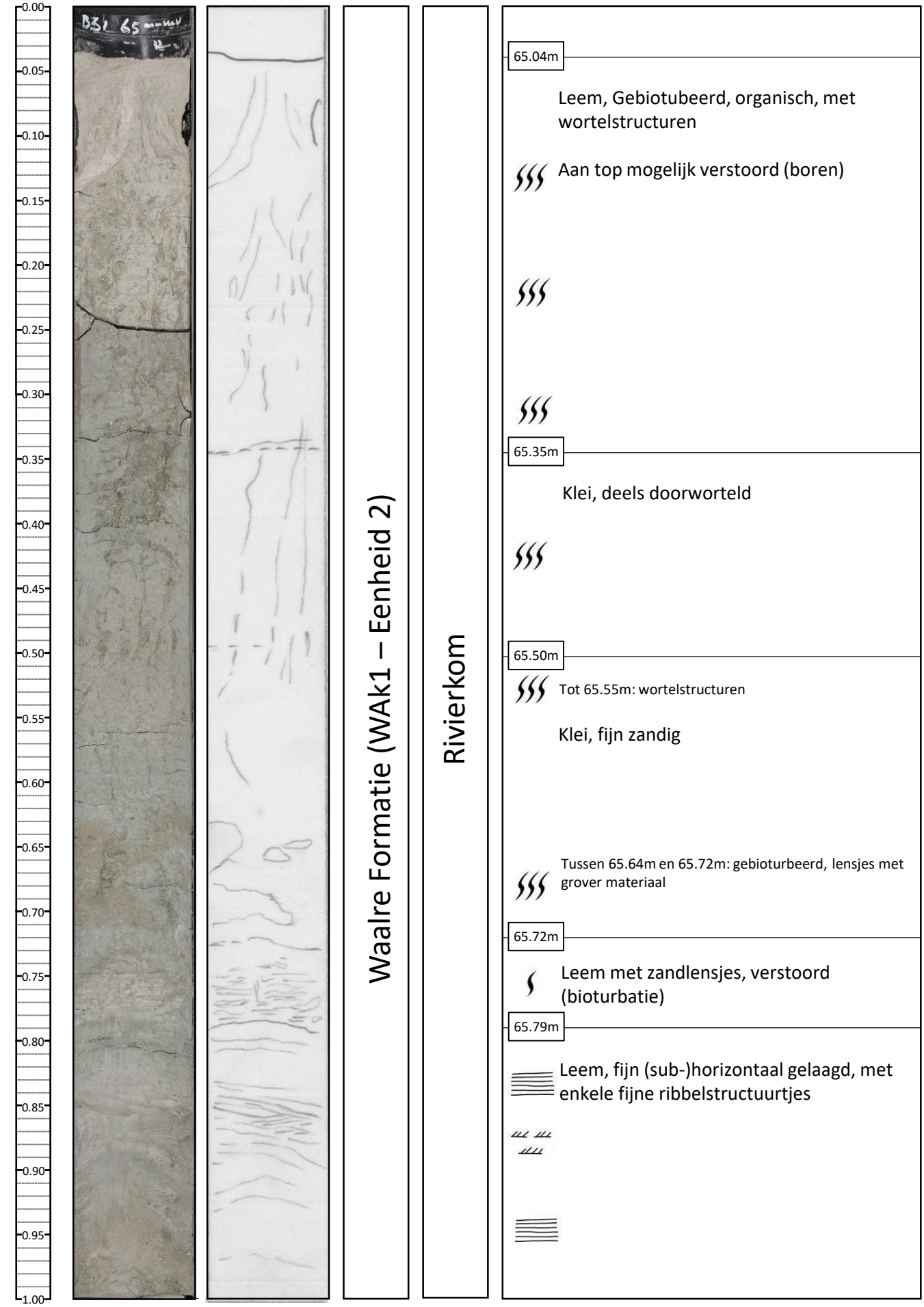
Boring: B31 | Top Interval: 63 | MV: +2.02m NAP | Pagina:



Boring: B31	Top Interval: 64 MV: +2.02m NAP	Pagina:

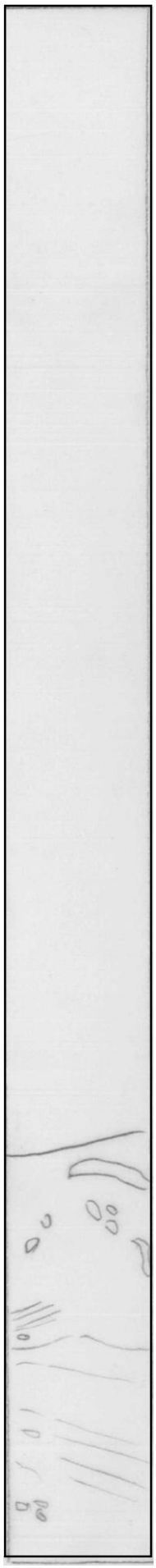


Boring: B31 | Top Interval: 65 | MV: +2.02m NAP | Pagina:



Boring: B31	Top Interval: 66 MV: +2.02m NAP	Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving



Waalre Formatie (WAk1 – Eenheid 2)

Riviergeul

Gebiotubeerde oganische silt, met wortelstructuren

Aan top mogelijk verstoord (boren)

66.74m

Zand, matig fijn, met enkele kleibrokjes en lensjes

66.80m

Zand, matig fijn, vaag scheef gelaagd, met kleibrokjes en glimmer

Boring: B31 | Top Interval: 67 | MV: +2.02m NAP | Pagina:

Diepte [m]: 0.00, 0.05, 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30, 0.35, 0.40, 0.45, 0.50, 0.55, 0.60, 0.65, 0.70, 0.75, 0.80, 0.85, 0.90, 0.95, 1.00

Stratigrafie: Waalre Formatie (WAk1 – Eenheid 2)

Facies: Riviergeul

Beschrijving:

67.21m

Zand, matig fijn, (sub-)horizontaal tot scheef gelaagd, met zwierige cross-bedding (meerdere richtingen)

67.40m

Zand, matig fijn, (sub-)horizontaal tot scheef gelaagd, afwisselling meer en minder humeuze laagjes

Op 67.51m: kleibrokjes

Op 67.65m: laagje van kleibrokjes

67.89m Erosieve grens

Zand, zeer fijn, scheef gelaagd, kleiiger

Op 67.95m: verkit zandnestje

Boring: B31 | Top Interval: 68 | MV: +2.02m NAP | Pagina:

Diepte [m]: 0.00, 0.05, 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30, 0.35, 0.40, 0.45, 0.50, 0.55, 0.60, 0.65, 0.70, 0.75, 0.80, 0.85, 0.90, 0.95, 1.00

Stratigrafie: Waalre Formatie (WAk1 – Eenheid 2)

Facies: Riviergeul

Beschrijving:

68.26m

Naval?, structuurloos

68.42m

Zand, matig fijn, (sub-)horizontaal tot scheef gelaagd, met zwierige cross-bedding (meerdere richtingen), met mm-grootte glimmer, met zandverkitting

Op 68.51m: laagje met kleibrokjes

68.61m

Zand, matig fijn, scheef gelaagd, met mm-grootte glimmer, met zandverkitting, met kleinge grindjes

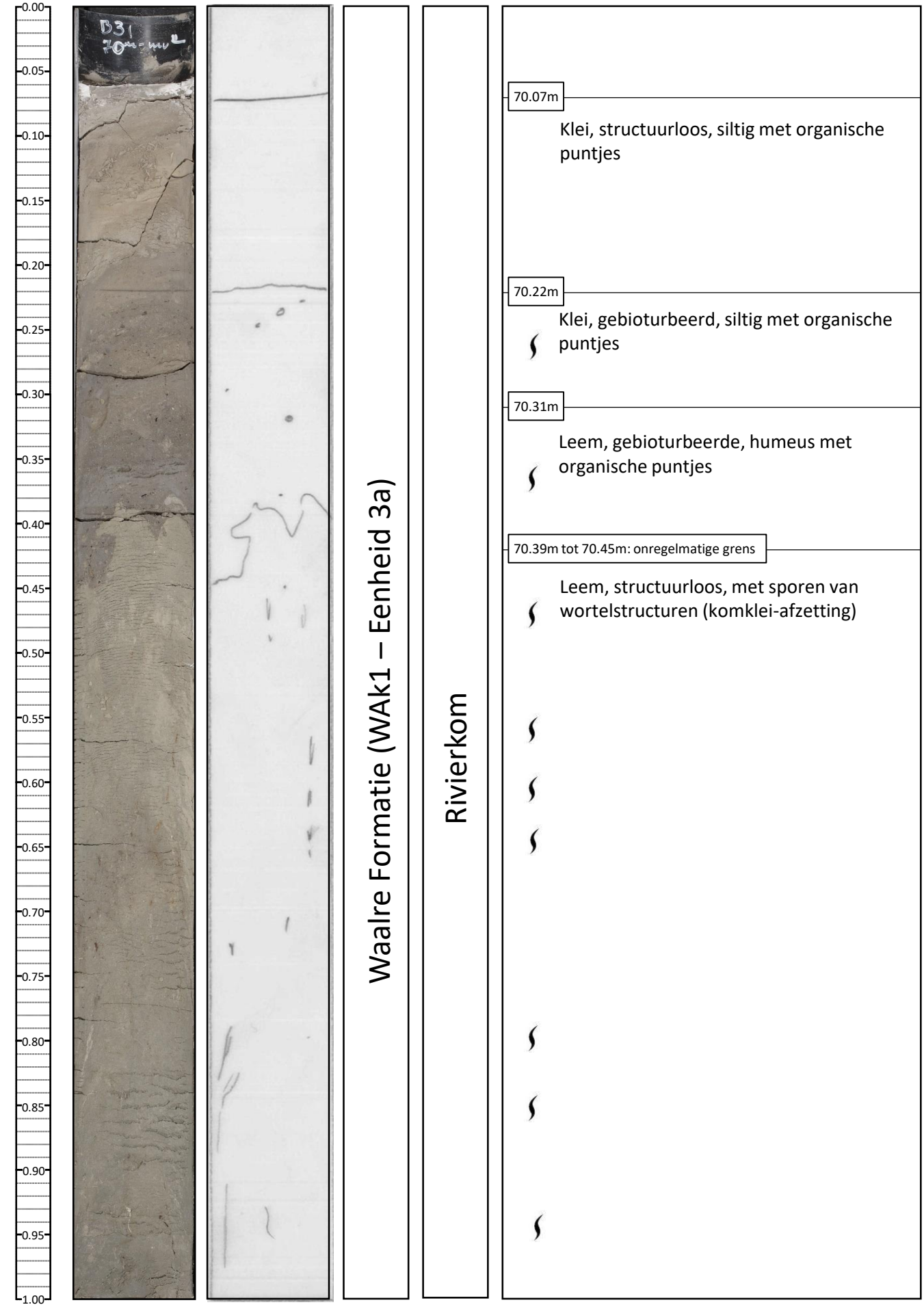
Boring: B31

Top Interval: 69
MV: +2.02m NAP

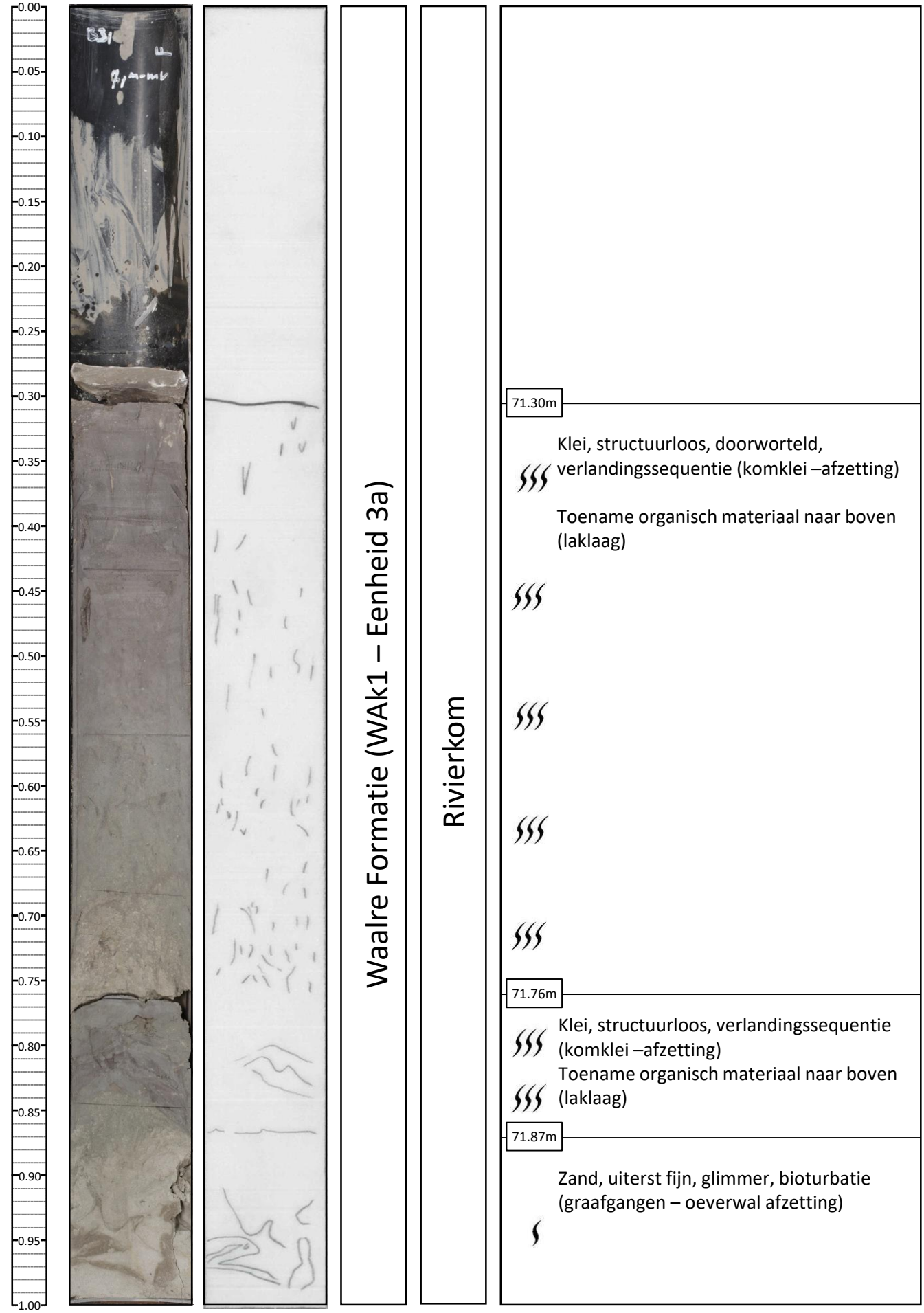
Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00 – 1.00					Géén Monster

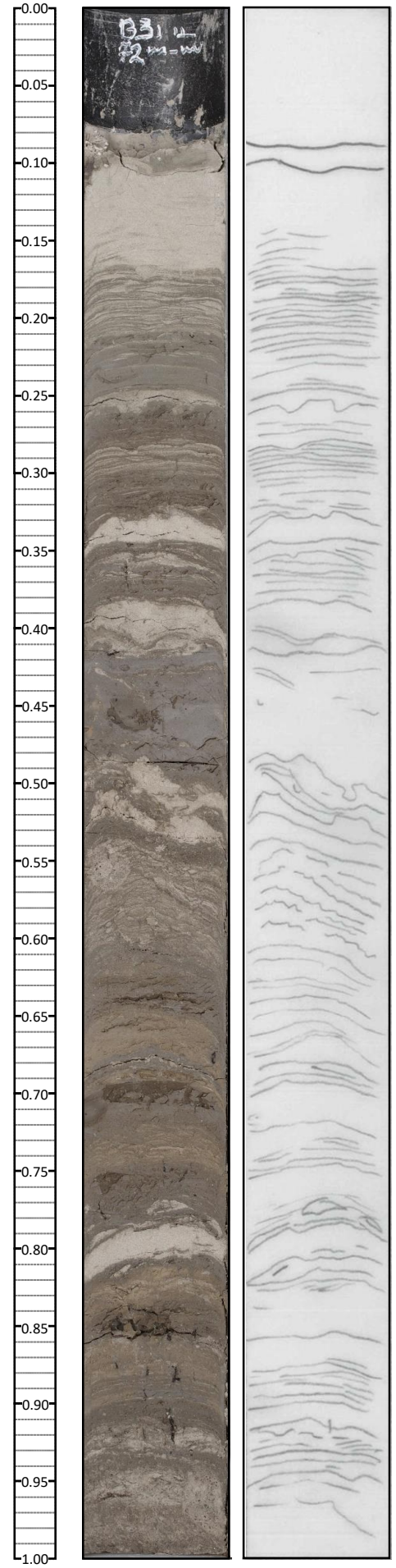
Boring: B31	Top Interval: 70 MV: +2.02m NAP	Pagina:



Boring: B31	Top Interval: 71 MV: +2.02m NAP	Pagina:



Boring: B31	Top Interval: 72 MV: +2.02m NAP	Pagina:



Boring: B31

Top Interval: 73
MV: +2.02m NAP

Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

Waalre Formatie

73.55m

Naval

73.60m

Zand, zeer fijn, horizontaal gelaagd, afwisseling laagjes
- Zand
- Zand met klei en silt (fijne fractie)
- Organische restjes

73.72m Met glimmer (1mm)

Zand, zeer fijn, vaag (sub-)horizontaal gelaagd, lichter: minder fijne fractie, met zandverkitting (roestkleurig)

Op 73.80m: kleiig lensje (opgevuld graafgangetje)

Tussen 73.81m en 73.89m: structuurloos

Boring: B31 | Top Interval: 74 | MV: +2.02m NAP | Pagina:

Diepte [m]: 0.00, 0.05, 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30, 0.35, 0.40, 0.45, 0.50, 0.55, 0.60, 0.65, 0.70, 0.75, 0.80, 0.85, 0.90, 0.95, 1.00

Stratigrafie: Waalre Formatie

74.29m

Naval

74.33m

Zand, matig fijn, scheef gelaagd, afwisseling laagjes
- Zand
- Zand met klei en silt (fijne fractie) en organische restjes

Met zandverkitting (roestkleurig)

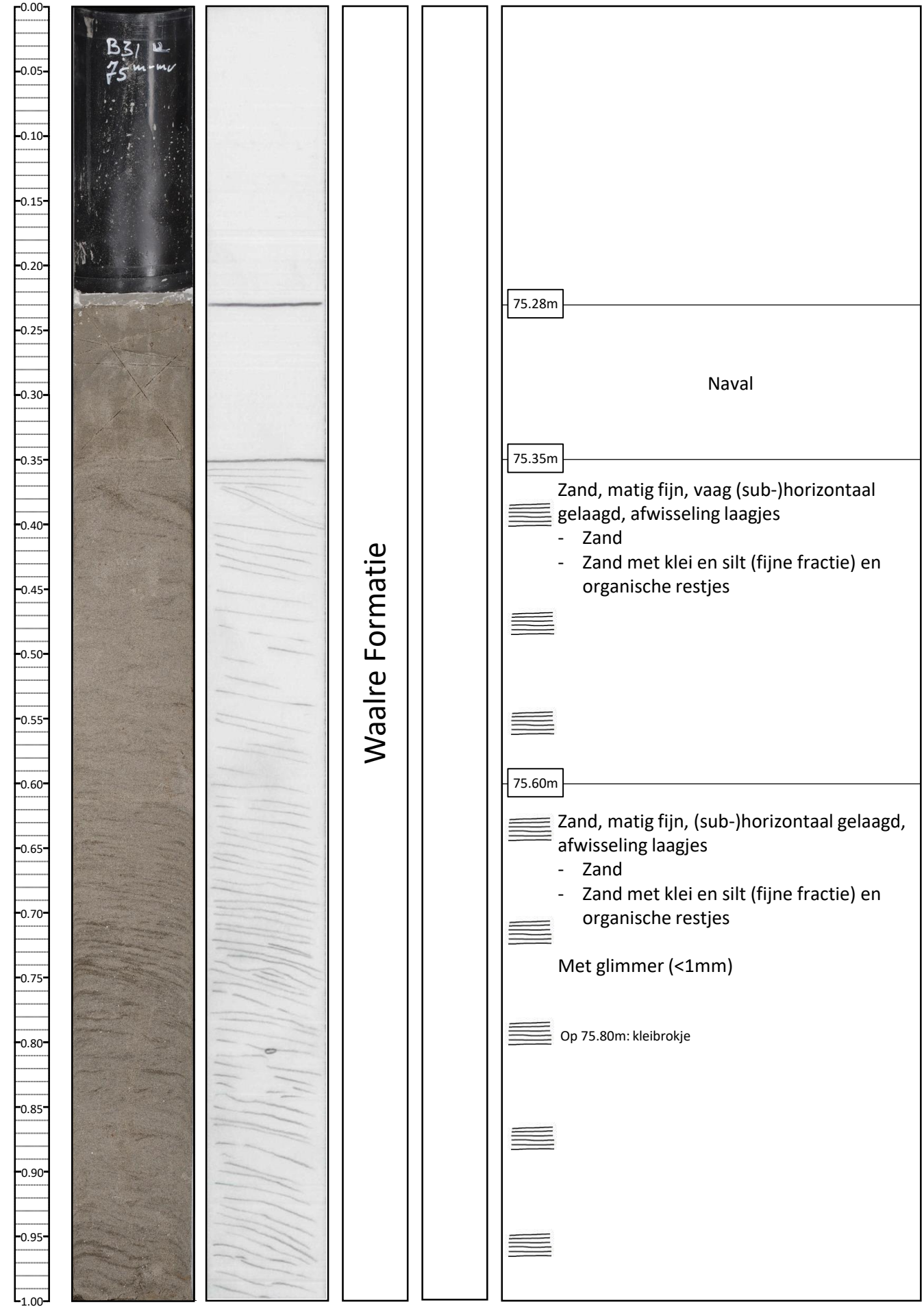
Tussen 74.79m en 74.86m: meer horizontaal gelaagd

Vanaf 74.83m: meer organische restjes (donkerder)

74.93m

Zand, matig fijn, structuurloos

Boring: B31	Top Interval: 75 MV: +2.02m NAP	Pagina:



Boring: B31 | Top Interval: 76 | MV: +2.02m NAP | Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

Waalre Formatie

76.23m

Naval

76.39m

Tussen 76.39 en 76.48m: structuurloos

Zand, matig fijn tot zeer fijn, vaag (sub-)horizontaal gelaagd, afwisseling laagjes
- Zand
- Zand met klei en silt (fijne fractie) en organische restjes

Met lokaal zand verkitting (roestkleurig; 1-2mm)

Tussen 76.50 en 76.57m: cross-bedding

Boring: B31	Top Interval: 77 MV: +2.02m NAP	Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Waalre Formatie

77.38m

Naval

77.52m

Zand, matig fijn, vaag scheef gelaagd, mogelijk verstoord
Met glimmer (<1mm)
Met organische restjes, donkerder (toename fijne fractie)

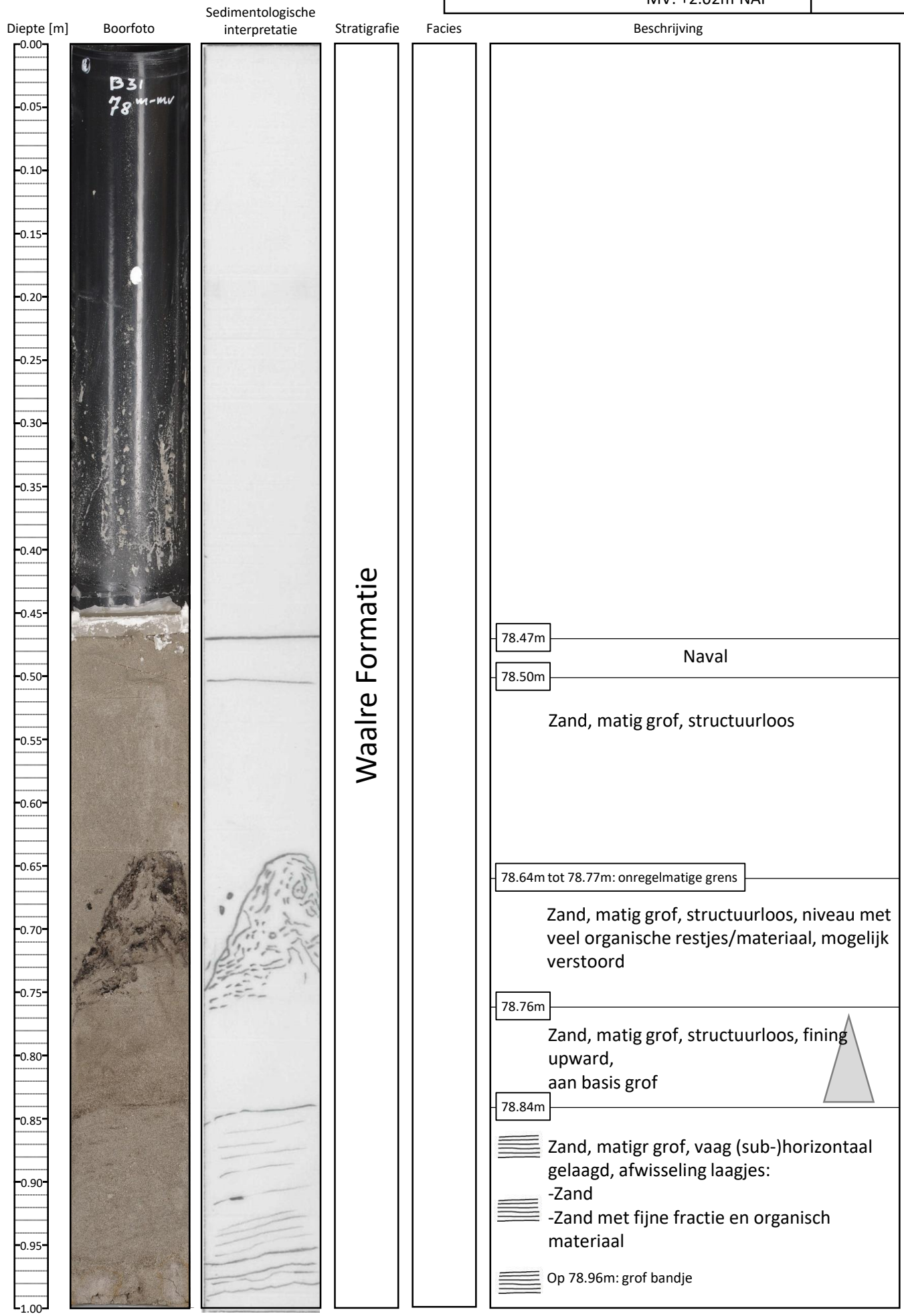
77.66m

Zand, matig grof, sub-horizontaal tot scheef gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand
- Zand met klei en silt (fijne fractie) en organische restjes

77.86m

Op 77.88m: grindje (2-3mm)
Zand, matig grof, toename scheve gebandheid, afwisseling grof, minder grof en laagjes met organisch materiaal

Boring: B31	Top Interval: 78 MV: +2.02m NAP	Pagina:



Boring: B31

Top Interval: 79
MV: +2.02m NAP

Pagina:

Diepte [m]

Boorfoto

Sedimentologische interpretatie

Stratigrafie

Facies

Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Waalre Formatie

79.24m

Naval

79.45m

Zand, matig grof, structuurloos, kleiig interval (donkerer)

Op 79.55m: horizontaal zand laagje

79.53m

Zand, matig grof, scheef gelaagd, ritmisch, grof aan basis, fijner aan top (fining upward sequenties)

Tussen 79.65m en 79.67m: grof

Afwisseling laagjes:

- Zand
- Zand met klei
- Klei met zand

79.85m

Zand matig grof, structuurloos

Boring: B32

Top Interval: 0
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Antropogeen		

Boring: B32

Top Interval: 1
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Antropogeen		

Boring: B32

Top Interval: 2
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Echteld Formatie		

Boring: B32

Top Interval: 3
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]

Boorfoto

Sedimentologische interpretatie

Echteld Formatie

Boring: B32

Top Interval: 4
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Echteld Formatie		

Boring: B32

Top Interval: 5
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Echteld Formatie		

Boring: B32

Top Interval: 6
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Echteld Formatie		

Boring: B32

Top Interval: 7
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Echteld Formatie		

Boring: B32

Top Interval: 8
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Echteld Formatie		

Boring: B32	Top Interval: 9 MV: +2.06m NAP	Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Echteld Formatie Kreftenheye Formatie		

Boring: B32

Top Interval: 10
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Kreftenheye Formatie		

Boring: B32

Top Interval: 11
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Kreftenheye Formatie		

Boring: B32	Top Interval: 12 MV: +2.06m NAP	Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00 0.05 0.10 0.15 0.20 0.25 0.30 0.35 0.40 0.45 0.50 0.55 0.60 0.65 0.70 0.75 0.80 0.85 0.90 0.95 1.00			Kreftenheye Formatie		

Boring: B32

Top Interval: 13
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Kreftenheye Formatie		

Boring: B32

Top Interval: 14
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Kreftenheye Formatie		

Boring: B32	Top Interval: 15 MV: +2.06m NAP	Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00 0.05 0.10 0.15 0.20 0.25 0.30 0.35 0.40 0.45 0.50 0.55 0.60 0.65 0.70 0.75 0.80 0.85 0.90 0.95 1.00			Kreftenheye Formatie		

Boring: B32

Top Interval: 16
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Kreftenheye Formatie		

Boring: B32

Top Interval: 17
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Kreftenheye Formatie		

Boring: B32

Top Interval: 18
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Kreftenheye Formatie		

Boring: B32	Top Interval: 19 MV: +2.06m NAP	Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00 0.05 0.10 0.15 0.20 0.25 0.30 0.35 0.40 0.45 0.50 0.55 0.60 0.65 0.70 0.75 0.80 0.85 0.90 0.95 1.00			Kreftenheye Formatie		

Boring: B32

Top Interval: 20
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Kreftenheye Formatie		

Boring: B32

Top Interval: 21
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Kreftenheye Formatie		

Boring: B32

Top Interval: 22
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Kreftenheye Formatie		

Boring: B32 | Top Interval: 23 | MV: +2.06m NAP | Pagina:

Diepte [m]: 0.00, 0.05, 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30, 0.35, 0.40, 0.45, 0.50, 0.55, 0.60, 0.65, 0.70, 0.75, 0.80, 0.85, 0.90, 0.95, 1.00

Stratigrafie: Kreftenheye Formatie / Urk Formatie

Facies

Beschrijving

23.11m

Naval

23.34m

Zand, zeer fijn, chaotisch, met grind en veen brokken (insluitsels), humeus.

Niveau van kryoturbatie?

23.54m

Zand, matig grof, structuurloos

23.66m

Zand, matig grof, scheef tot sub-horizontaal gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand
- Zand met fijne fractie (leem/klei)

Met zandverkittingen

Vanaf 23.95m: heel fijn (sub-)horizontaal gelaagd

Boring: B32

Top Interval: 24
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Urk Formatie		

Boring: B32

Top Interval: 25
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Urk Formatie		

Boring: B32

Top Interval: 26
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Urk Formatie		

Boring: B32

Top Interval: 27
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Urk Formatie		

Boring: B32

Top Interval: 28
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Urk Formatie		

Boring: B32

Top Interval: 29
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Urk Formatie		

Boring: B32

Top Interval: 30
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00 – 1.00			Urk Formatie Sterksel Formatie		Op 30m: paarse vrij grofkorrelige kwartsitische zandsteen, mogelijk Taunuskwartsiet

Boring: B32

Top Interval: 31
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B32

Top Interval: 32
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B32

Top Interval: 33
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B32

Top Interval: 34
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B32

Top Interval: 35
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B32

Top Interval: 36
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B32

Top Interval: 37
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B32

Top Interval: 38
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B32

Top Interval: 39
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B32

Top Interval: 40
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B32

Top Interval: 41
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B32

Top Interval: 42
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B32

Top Interval: 43
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B32

Top Interval: 44
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B32

Top Interval: 45
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B32

Top Interval: 46
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B32

Top Interval: 47
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B32

Top Interval: 48
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B32

Top Interval: 49
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B32

Top Interval: 50
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B32

Top Interval: 51
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B32

Top Interval: 52
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B32

Top Interval: 53
MV: +2.06m NAP

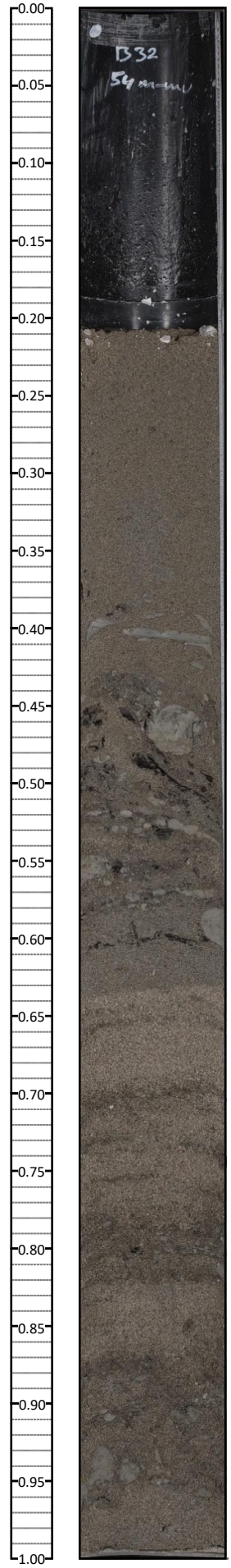
Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

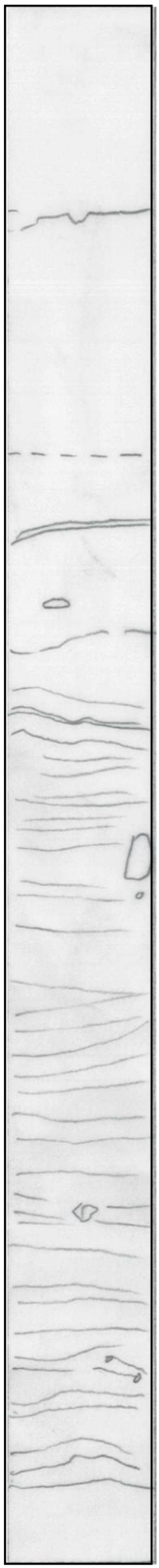
Boring: B32

Top Interval: 54
MV: +2.06m NAP

Pagina:



Boring: B32 | Top Interval: 55 MV: +2.06m NAP | Pagina:



Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

55.14m

Naval

55.29m

Zand, zeer grof, (sub-)horizontaal gelaagd, afwisseling laagjes (fijn/grof):
- Zand (schoon)
- Zand met fijne fractie (leem/klei)

met kleibrokjes

Op 55.54m: grindje
Op 55.57m: veenbrokje

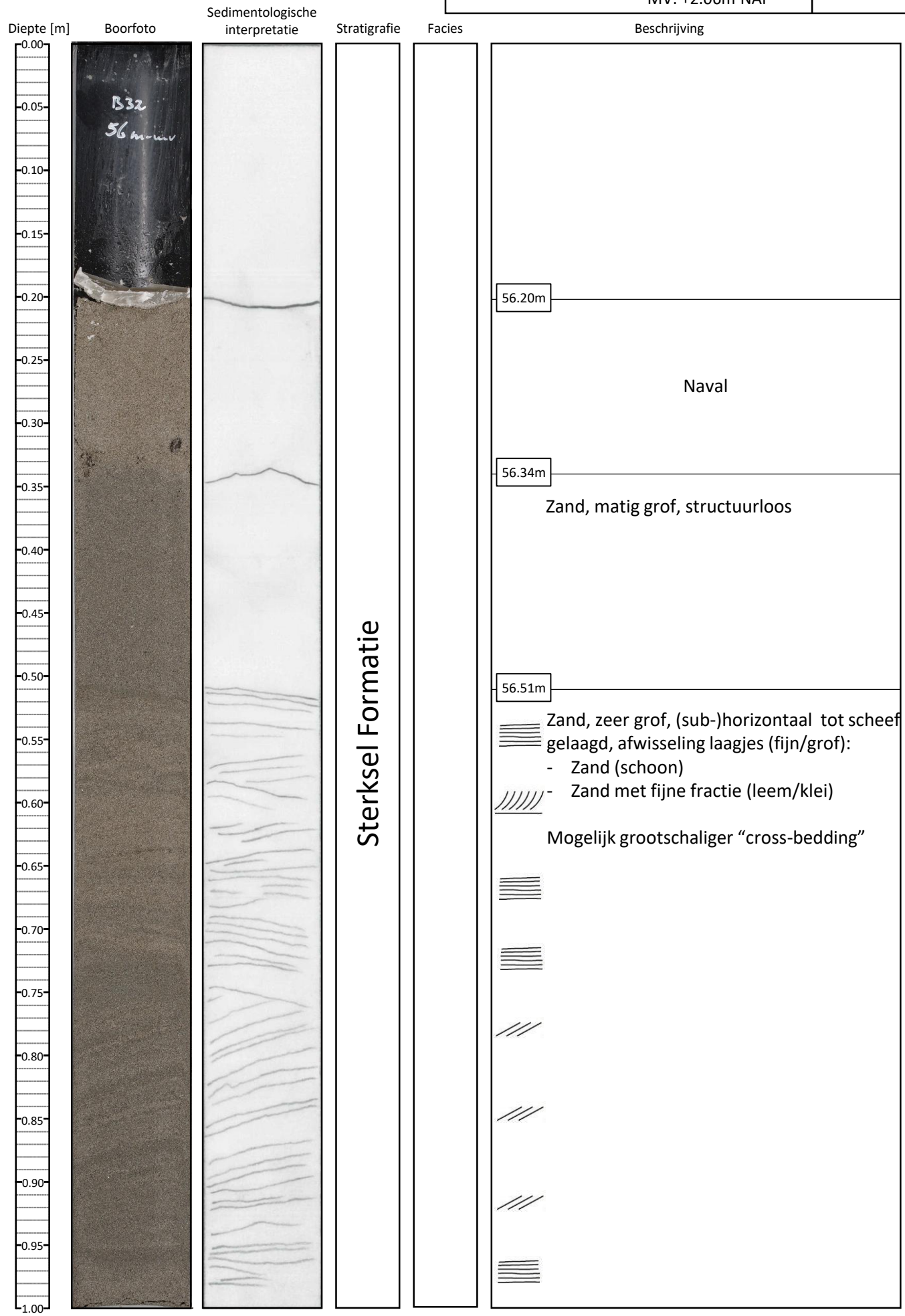
Op 55.86m: geoxideerde kleibrokjes (<3mm)

55.93m

Zand, matig grof, structuurloos met geoxideerde kleibrokjes (1mm) en glimmer

Sterksel Formatie

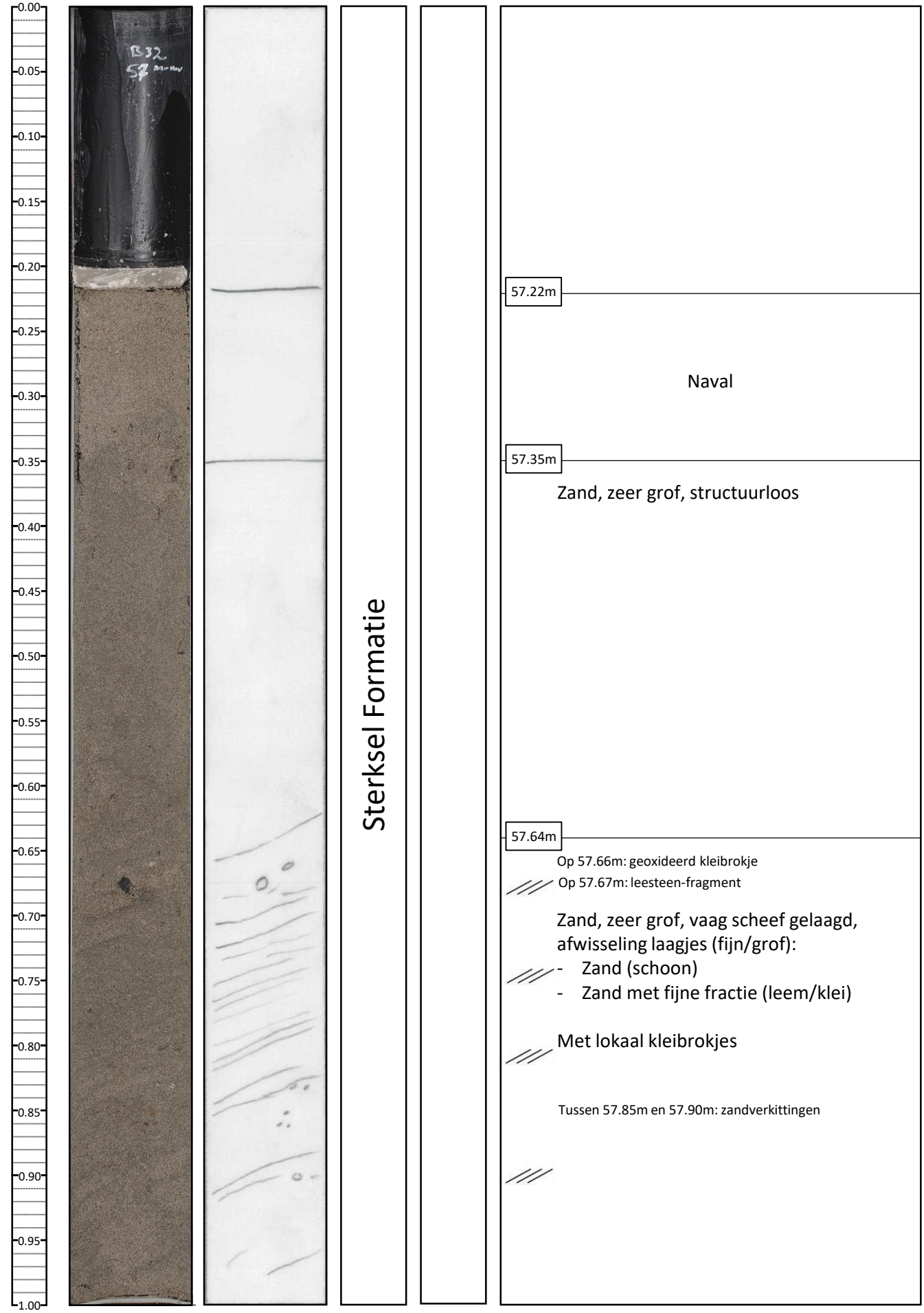
Boring: B32	Top Interval: 56 MV: +2.06m NAP	Pagina:



Boring: B32

Top Interval: 57
MV: +2.06m NAP

Pagina:



Boring: B32 | Top Interval: 58 | MV: +2.06m NAP | Pagina:

Diepte [m]: 0.00, 0.05, 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30, 0.35, 0.40, 0.45, 0.50, 0.55, 0.60, 0.65, 0.70, 0.75, 0.80, 0.85, 0.90, 0.95, 1.00

Stratigrafie: Sterksel Formatie

Facies

Beschrijving

58.22m

Naval

58.35m

Zand, zeer grof, structuurloos

Op 58.42m: grindje

58.54m

Zand, zeer grof, scheef gelaagd, ribbels
- Zand (grof, schoon)
- Zand met fijne fractie (leem/klei)

58.60m

Zand, uiterst grof, structuurloos

58.79m

Zand, uiterst grof, vaag sub-horizontaal gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand (grof, schoon)
- Zand met fijne fractie (leem/klei)

58.86m

Zand, matig grof, structuurloos, meer fijne fractie (donkerder)

Boring: B32 | Top Interval: 59 | MV: +2.06m NAP | Pagina:

Sterksel Formatie

59.14m

Naval

59.35m

Zand, matig grof, structuurloos

59.70m

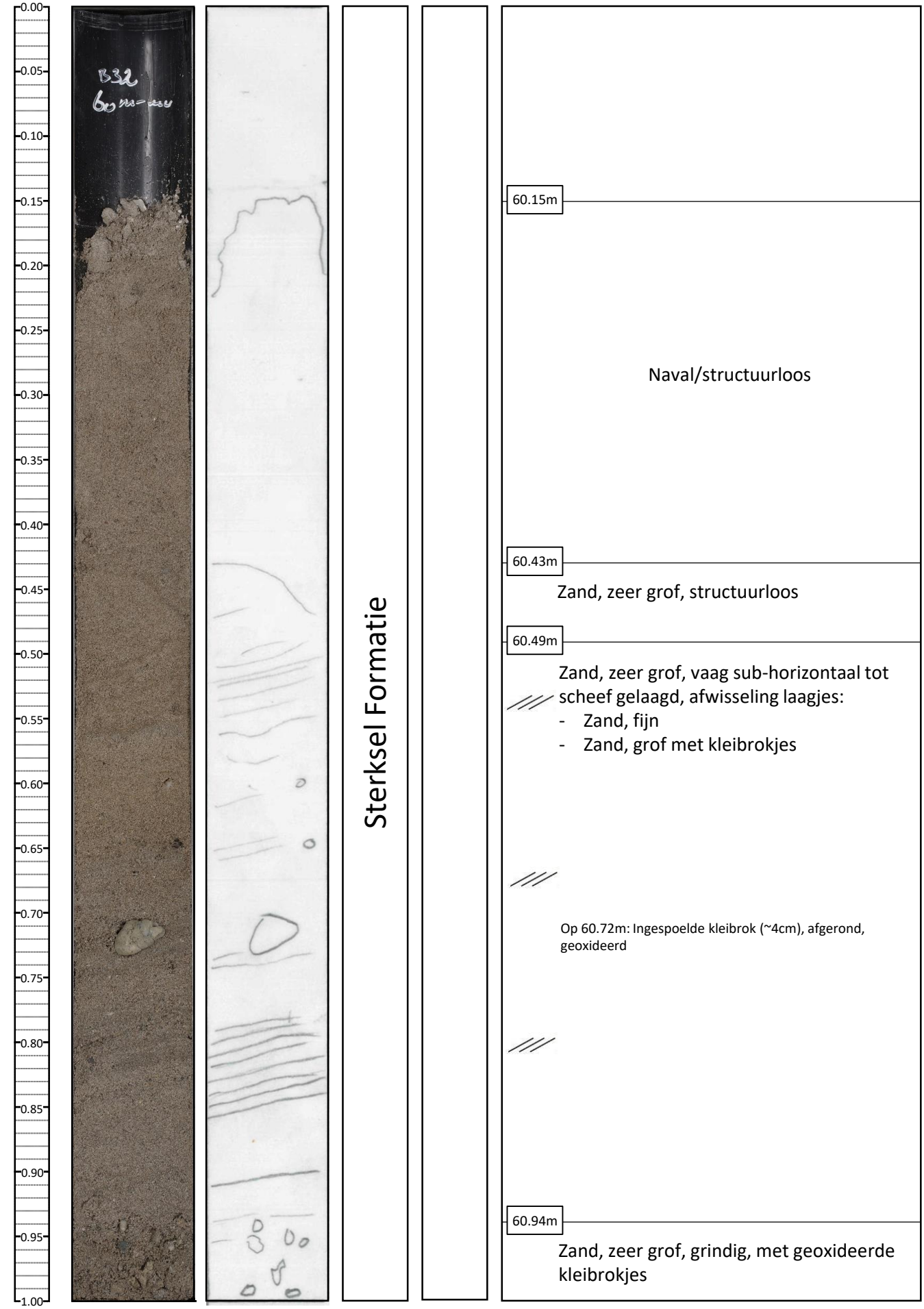
Zand, matig grof, vaag horizontaal gelaagd

59.85m

Zand, uiterst grof, zeer kleiig, met organische kleilaagjes , veen brokjes en houtrestjes

Naar basis: kleibrokjes

Boring: B32 | Top Interval: 60 | MV: +2.06m NAP | Pagina:



Boring: B32

Top Interval: 61
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]

Boorfoto

Sedimentologische interpretatie

Stratigrafie

Sterksel Formatie

Facies

Beschrijving

61.55m

Zand, zeer grof, structuurloos

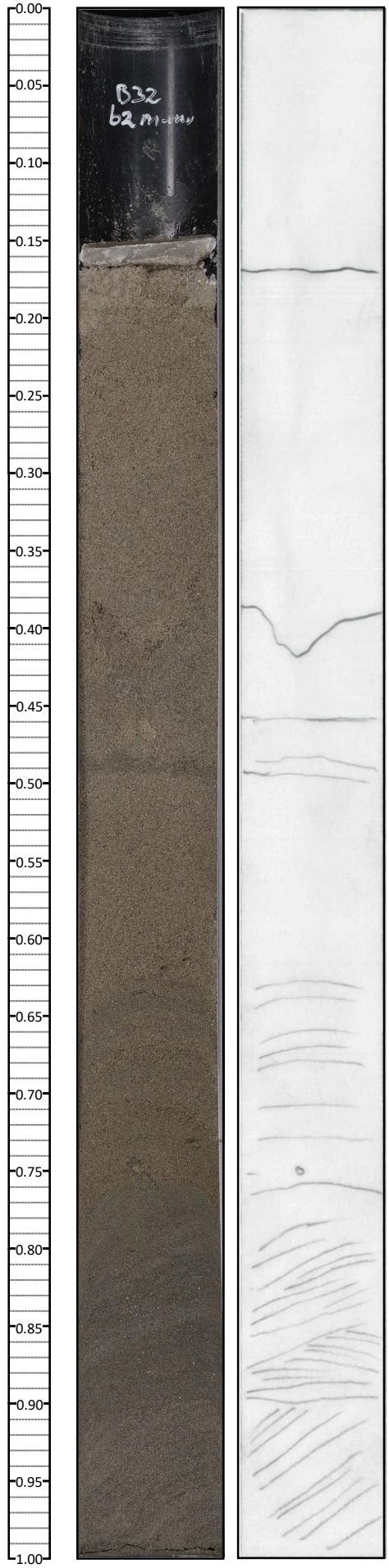
61.78m

Zand, zeer grof, structuurloos, met grindjes (1cm), ingespoelde kleibrokjes (1cm, niet geoxideerd) en lokaal zandverkitting

Boring: B32

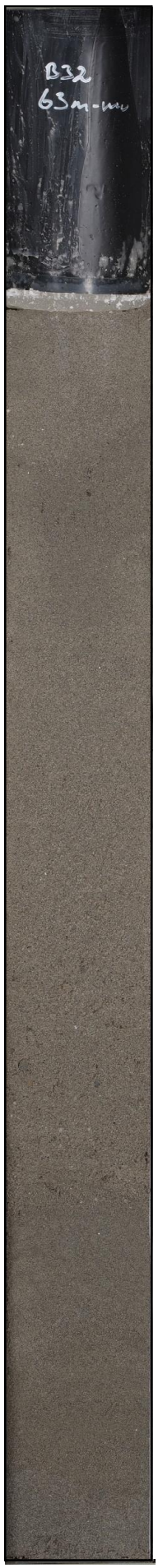
Top Interval: 62
MV: +2.06m NAP

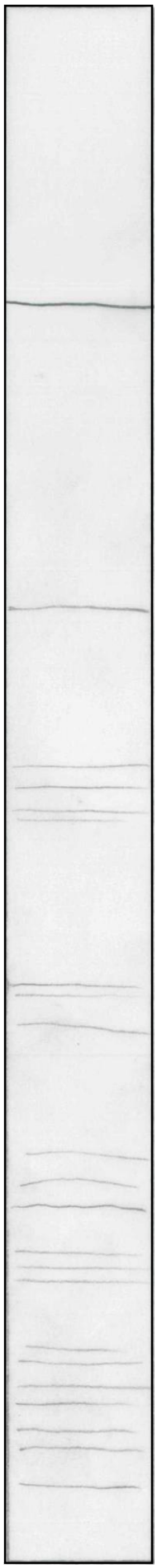
Pagina:



Boring: B32	Top Interval: 63 MV: +2.06m NAP	Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving





Sterksel Formatie

63.19m

Naval

63.39m

Zand, zeer grof, heel vaag horizontaal gelaagd, met grindjes (tot 1cm)

63.77m

Zand, matig grof tot matig fijn, vaag horizontaal gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand (schoon)
- Zand met fijne fractie (leem/klei)

Toename glimmer

Boring: B32 | Top Interval: 64 | MV: +2.06m NAP | Pagina:

Diepte [m]: 0.00, 0.05, 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30, 0.35, 0.40, 0.45, 0.50, 0.55, 0.60, 0.65, 0.70, 0.75, 0.80, 0.85, 0.90, 0.95, 1.00

Stratigrafie: Sterksel Formatie

64.28m

Naval

64.48m

Zand, matig fijn, lijkt deels verstoord, met klei (laagjes) en organisch materiaal

64.63m

Zand, matig fijn, vaag (sub-)horizontaal gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand (schoon)
- Zand met fijne fractie (leem/klei)

Weinig glimmer

64.96m

Zand, matig fijn, met organische resten, hout en veen. Met veenbrok (3cm)

Boring: B32	Top Interval: 65 MV: +2.06m NAP	Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Sterksel Formatie

65.23m

Naval

65.37m

Zand, matig grof, structuurloos, lijkt deels verstoord

65.62m

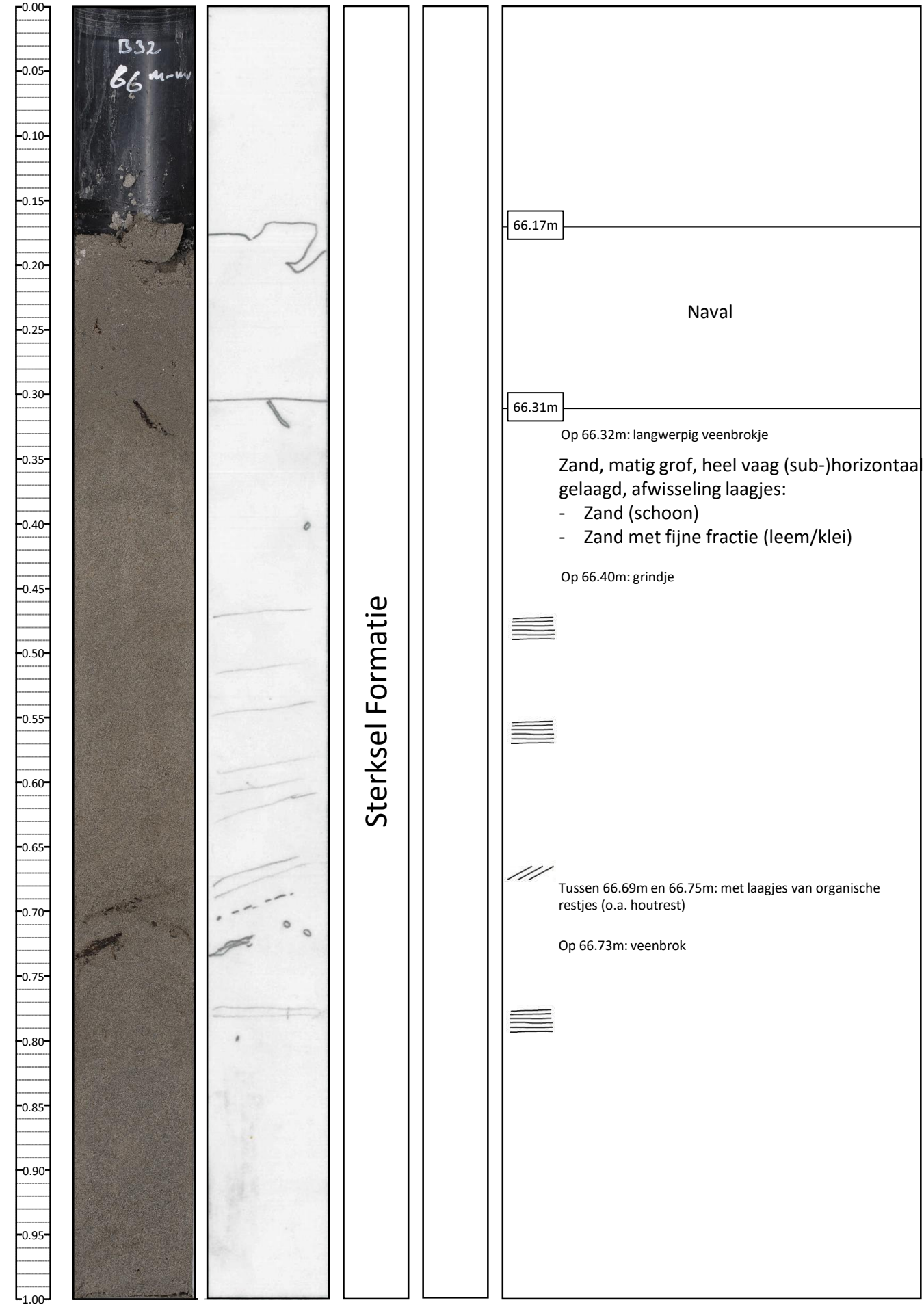
Zand, matig grof, scheef gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand (schoon)
- Zand met fijne fractie (leem/klei)

Op 65.70m: grindje

Tussen 65.79m en 65.90m: met laagjes/laminae van organische restjes (o.a. houtrestjes)

Naar basis toe meer fijne fractie (donkerder) en ook afname hoek van scheve gelaagdheid (sub-horizontaal)

Boring: B32 | Top Interval: 66 | MV: +2.06m NAP | Pagina:



Boring: B32

Top Interval: 67
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Boring: B32	Top Interval: 68 MV: +2.06m NAP	Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

Sterksel Formatie

68.20m

Naval

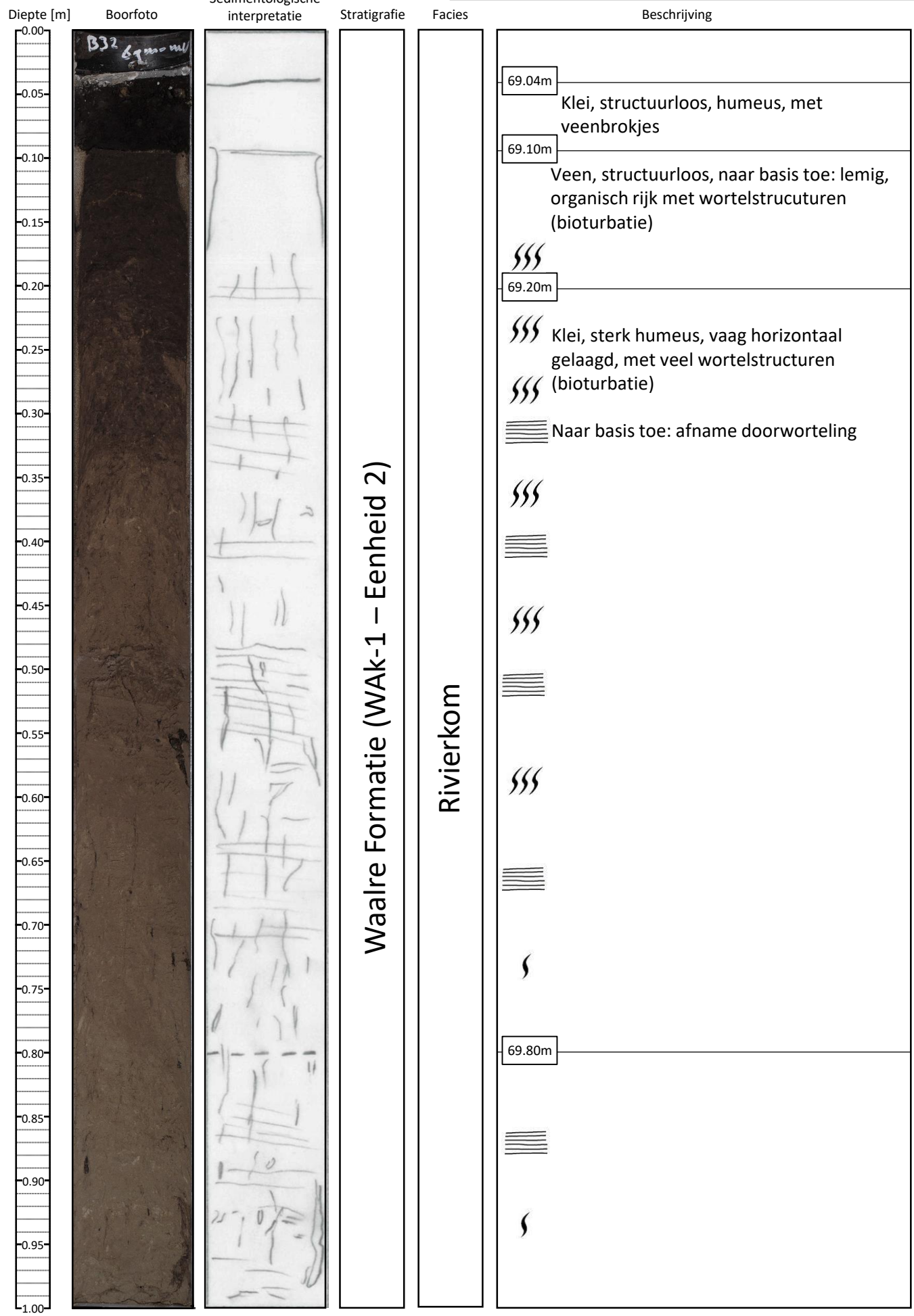
68.38m

Zand, matig fijn tot matig grof, heel vaag (sub-)horizontaal tot scheef gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand (schoon)
- Zand met fijne fractie (leem/klei)

Met lokaal zandverkittingen, weinig glimmer

Gelaagdheid in meerdere richtingen, erosie: mogelijk cross-bedding structuren

Boring: B32	Top Interval: 69 MV: +2.06m NAP	Pagina:



Boring: B32	Top Interval: 70 MV: +2.06m NAP	Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

Waalre Formatie (WAk-1 – Eenheid 2)

Riviergeul

70.25m

Zand, uiterst fijn, met veel glimmer, heel fijn gelaagd: (sub-)horizontaal tot cross laminatie, afwisseling laagjes:
- Zand
- Zand met glimmer en organische restjes

70.52m

Kleiig interval, sub-horizontaal gelaagd

70.65m

Zand, uiterst fijn, met veel glimmer, heel fijn gelaagd: (sub-)horizontaal tot cross laminatie, afwisseling laagjes:
- Zand
- Zand met glimmer en organische restjes

Vanaf 70.76m: verstoring door monstername: vacuüm effecten, sleuring

Boring: B32 | Top Interval: 71 MV: +2.06m NAP | Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Waalre Formatie (WAk-1 – Eenheid 2)

Riviergeul

71.25m

Verstoord

71.55m

Zand, uiterst fijn, heel fijn sub-horionztaal tot scheef gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand (schoon)
- Klei
- Organisch rijke laagjes

Tussen 71.70m en 71.75m: graafgangetjes

71.92m

Zand, uiterst fijn, kleiig heel fijn scheef gelaagd, mogelijk verstoord

Boring: B32	Top Interval: 72 MV: +2.06m NAP	Pagina:

Waalre Formatie (WAk-1 – Eenheid 2)

Riviergeul

72.25m

Zand, uiterst fijn, mogelijk verstoord

72.34m

Klei, siltig met gedeformeerde zandlaagjes, met glimmer en organische restjes

72.44m

Geen monster, ondergelegen deel uitgezakt

72.49m

Zand, matig fijn, sub-horizontaal tot scheef gelaagd, afwisseling laagjes:

- Zand (schoon)
- Zand met fijne fractie (leem/klei)

Met glimmer en zandverkittingen (1-2mm)

Boring: B32	Top Interval: 73 MV: +2.06m NAP	Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Waalre Formatie (WAk-1 – Eenheid 2)

Riviergeul

73.49m

Verstoord

73.63m

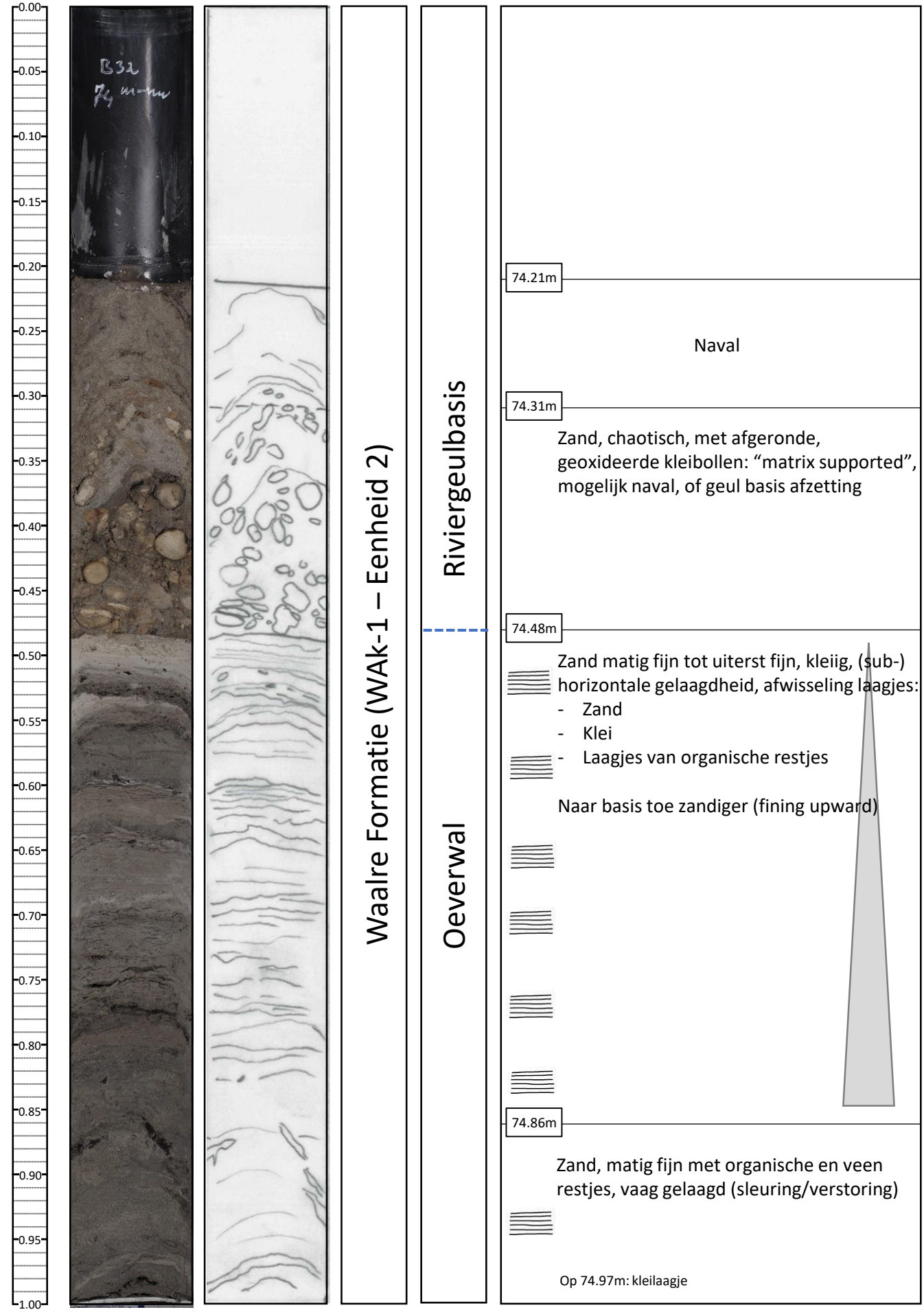
Zand, zeer fijn, met kleilaagjes (flaser), zeer fijn sub-horizontaal gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand (schoon)
- Zand met fijne fractie (leem/klei) en organische restjes

Met glimmer en zandverkitting

73.87m

Zand, matig fijn, met laminae van organisch materiaal

Boring: B32 | Top Interval: 74 | MV: +2.06m NAP | Pagina:



Boring: B32 | Top Interval: 75 MV: +2.06m NAP | Pagina:

Diepte [m]: 0.00, 0.05, 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30, 0.35, 0.40, 0.45, 0.50, 0.55, 0.60, 0.65, 0.70, 0.75, 0.80, 0.85, 0.90, 0.95, 1.00

Stratigrafie: Waalre Formatie (WAk-1 – Eenheid 2)

Facies: Riviergeul

Beschrijving:

75.24m

Naval/verstoord

75.32m

Zand, matig fijn, met glimmer en organische restjes, verstoord

75.45m

Op 75.45m: kleilaagje

Zand matig fijn, fijn (sub-) horizontale gelaagdheid, afwisseling laagjes:
- Zand (schoon)
- Zand met fijne fractie (leem/klei)
- Laagjes van organische restjes

Deels verstoord (sleuring)

75.61m

Op 75.61m: kleilaagje

Zand matig fijn, fijn (sub-) horizontale gelaagdheid (als boven), met veenbrokjes

75.71m

Op 75.71m: kleilaagje

Zand matig fijn, fijn (sub-) horizontale gelaagdheid (als boven), met veenbrokjes

Tussen 75.95m en 75.98m: kleilaagje met zandlaminatie

Boring: B32 | Top Interval: 76 MV: +2.06m NAP | Pagina:

Diepte [m]: 0.00, 0.05, 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30, 0.35, 0.40, 0.45, 0.50, 0.55, 0.60, 0.65, 0.70, 0.75, 0.80, 0.85, 0.90, 0.95, 1.00

Stratigrafie: Waalre Formatie (WAk-1 – Eenheid 2)

Facies: Riviergeul

Beschrijving:

76.25m

Naval/verstoord

76.33m

Zand, matig fijn, met glimmer verstoord

76.47m

Op 76.48m en 76.52m: grote zandverkittingen (grindje ~2cm)

Zand matig fijn, fijn (sub-) horizontale gelaagdheid, afwisseling laagjes:
- Zand (schoon)
- Zand met fijne fractie (leem/klei)
- Laagjes van organische restjes

Op 76.61m: lensje van organische restjes

76.66m

Klei, fijn gelamineerd

76.70m

Zand matig fijn, fijn (sub-) horizontale gelaagdheid, afwisseling laagjes:
- Zand (schoon)
- Zand met fijne fractie (leem/klei)
- Laagjes van organische restjes

met organische- en houtresten (veenbrokjes)

Op 76.78m: kleibrokje (2cm)

Boring: B32	Top Interval: 77 MV: +2.06m NAP	Pagina:

Diepte [m]

Boorfoto

Sedimentologische interpretatie

Stratigrafie

Facies

Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Waalre Formatie (WAk-1 – Eenheid 2)

Riviergeul

77.28m

Naval/verstoord

77.42m

Zand, zeer fijn, met veenbrokjes en organische restjes, (mogelijk) verstoord

77.53m

Zand, matig fijn, kleiig, (sub-)horizontaal gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand (Schoon)
- Klei
- Organische laagjes

77.70m

Zand, matig fijn, (sub-)horizontaal gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand (schoon)
- Klei
- Organische laagjes

Meer ingespoelde veenbrokjes, met enkele kleilaagjes

Boring: B32 | Top Interval: 78 | MV: +2.06m NAP | Pagina:

Diepte [m]: 0.00, 0.05, 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30, 0.35, 0.40, 0.45, 0.50, 0.55, 0.60, 0.65, 0.70, 0.75, 0.80, 0.85, 0.90, 0.95, 1.00

Stratigrafie: Waalre Formatie (WAk-1 – Eenheid 2)

Facies: Riviergeul

Beschrijving:

78.32m

Zand, zeer fijn, kleiig, vaag sub-horizontaal gelaagd

78.47m

Zand, matig grof, (sub-)horizontaal gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand (Schoon)
- Grof zand met fijne fractie (leem/klei) en organische restjes

78.81m

Zand, zeer fijn, heel vaag (sub-)horizontaal gelaagd, met kleibrokjes en brokjes van organische restjes
Meer glimmer

Boring: B32 | Top Interval: 79 | MV: +2.06m NAP | Pagina:

Diepte [m]: 0.00, 0.05, 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30, 0.35, 0.40, 0.45, 0.50, 0.55, 0.60, 0.65, 0.70, 0.75, 0.80, 0.85, 0.90, 0.95, 1.00

Stratigrafie: Waalre Formatie (WAk-1 – Eenheid 2)

Facies: Riviergeul

Beschrijving:

79.37m

Naval

79.44m

Zand, matig grof, vaag scheef gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand (schoon)
- Zand met fijne fractie (leem/klei)

79.60m

Zand, matig grof, vaag sub-horizontaal gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand (schoon)
- Zand met fijne fractie (leem/klei)
- Laagjes van organische restjes

Toename organische restjes

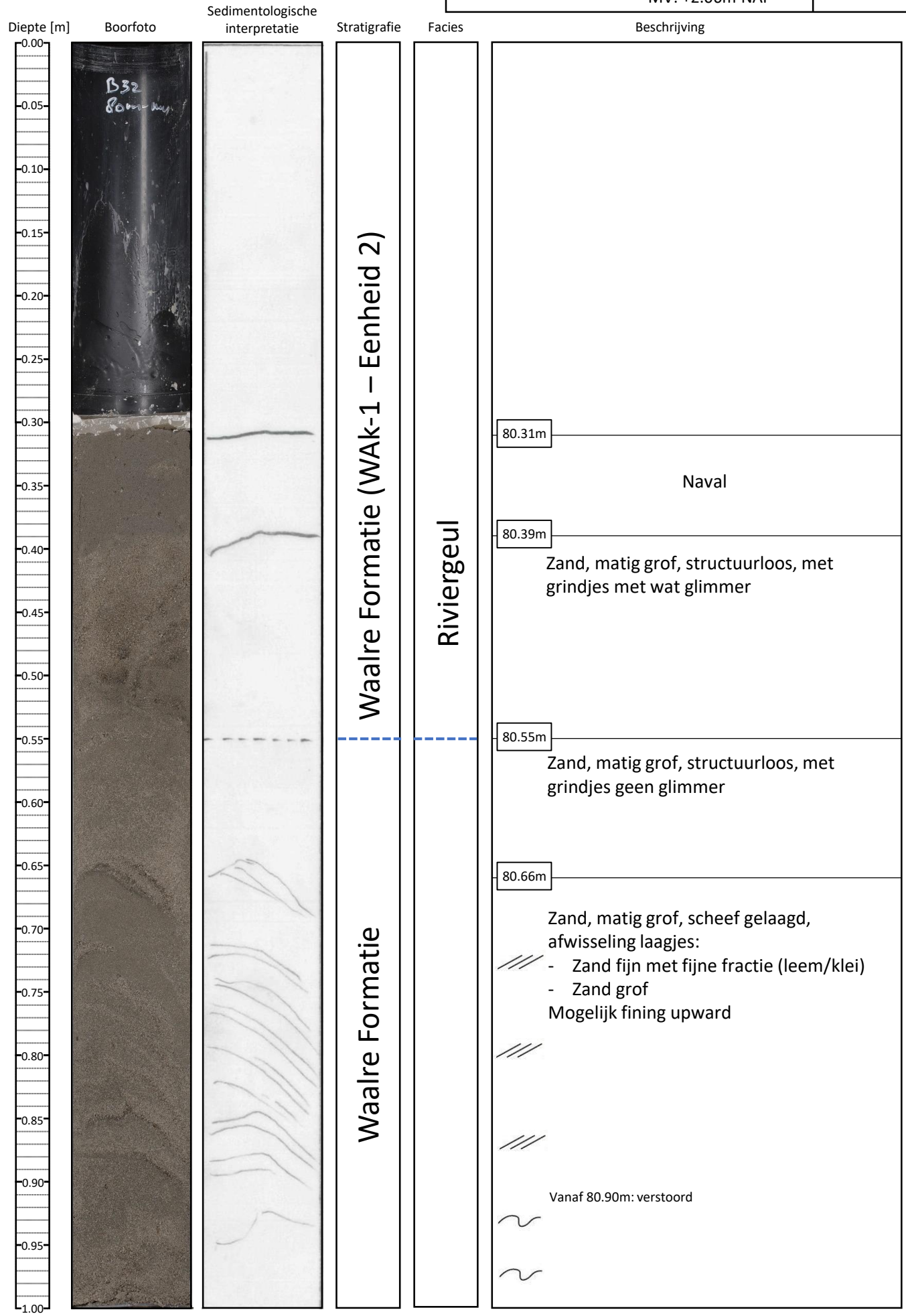
79.75m

Zand, matig grof, vaag (sub-)horizontaal gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand (schoon)
- Zand met fijne fractie (leem/klei)

Deels verstoord door monstername

Op 79.95m: houtrestje

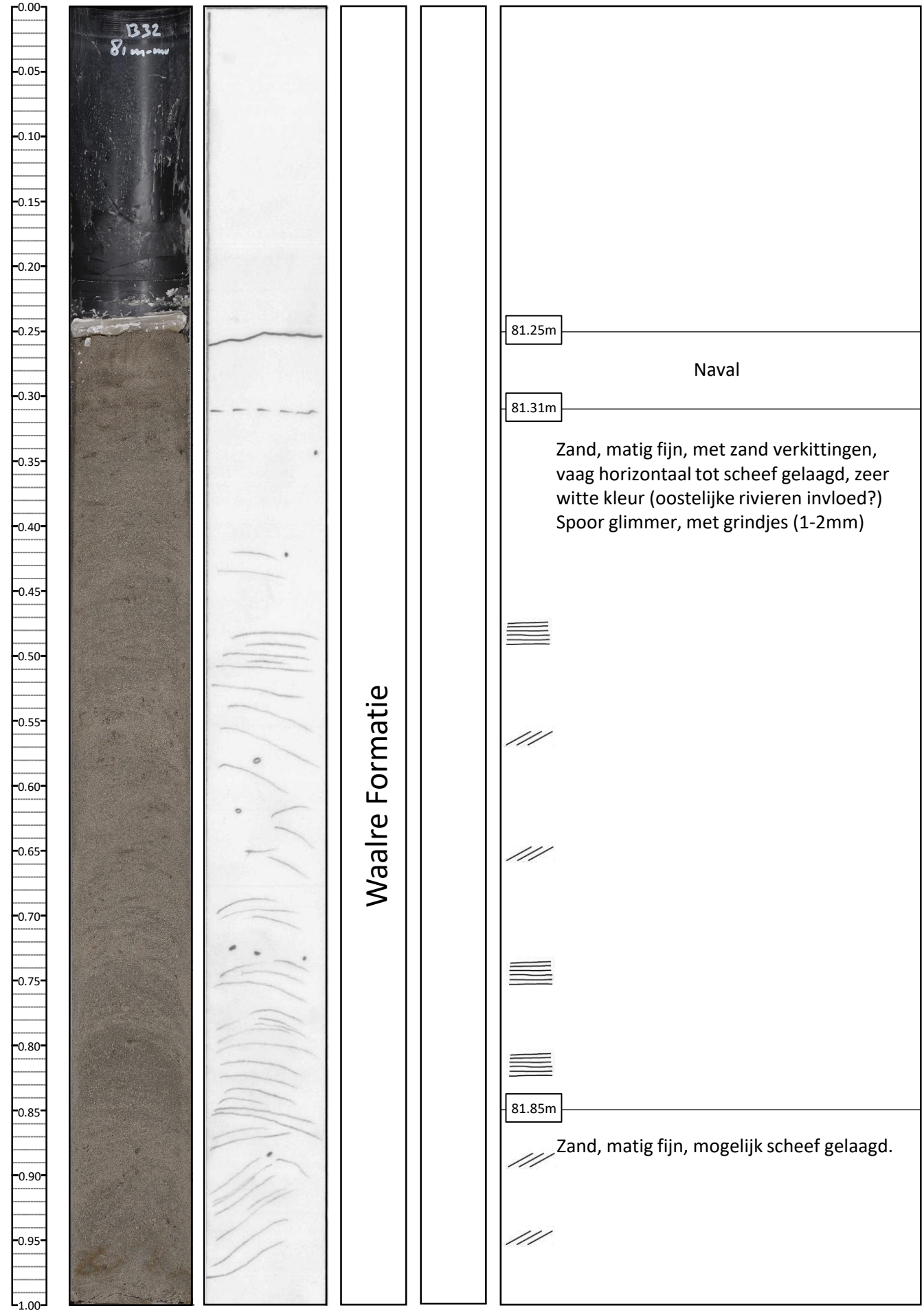
Boring: B32 | Top Interval: 80 | MV: +2.06m NAP | Pagina:



Boring: B32

Top Interval: 81
MV: +2.06m NAP

Pagina:



Boring: B33

Top Interval: 0
MV: +1.75m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Antropogeen		

Boring: B33

Top Interval: 1
MV: +1.75m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Antropogeen		

Boring: B33

Top Interval: 2
MV: +1.75m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00 – 1.00			Antropogeen Echteld Formatie		

Boring: B33

Top Interval: 3
MV: +1.75m NAP

Pagina:

Diepte [m]

Boorfoto

Sedimentologische interpretatie

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Echteld Formatie

Boring: B33

Top Interval: 4
MV: +1.75m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Echteld Formatie		

Boring: B33

Top Interval: 5
MV: +1.75m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Echteld Formatie		

Boring: B33

Top Interval: 6
MV: +1.75m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Echteld Formatie		

Boring: B33

Top Interval: 7
MV: +1.75m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Echteld Formatie		

Boring: B33

Top Interval: 8
MV: +1.75m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Echteld Formatie Kreftenheye Formatie		

Boring: B33	Top Interval: 9 MV: +1.75m NAP	Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Kreftenheye Formatie		

Boring: B33

Top Interval: 10
MV: +1.75m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Kreftenheye Formatie		

Boring: B33

Top Interval: 11
MV: +1.75m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00 – 1.00			Kreftenheye Formatie		

Boring: B33

Top Interval: 12
MV: +1.75m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Kreftenheye Formatie		

Boring: B33

Top Interval: 13
MV: +1.75m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Kreftenheye Formatie		

Boring: B33

Top Interval: 14
MV: +1.75m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Kreftenheye Formatie		

Boring: B33	Top Interval: 15 MV: +1.75m NAP	Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00 0.05 0.10 0.15 0.20 0.25 0.30 0.35 0.40 0.45 0.50 0.55 0.60 0.65 0.70 0.75 0.80 0.85 0.90 0.95 1.00			Kreftenheye Formatie		

Boring: B33

Top Interval: 16
MV: +1.75m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Kreftenheye Formatie		

Boring: B33

Top Interval: 17
MV: +1.75m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Kreftenheye Formatie		

Boring: B33

Top Interval: 18
MV: +1.75m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Kreftenheye Formatie		

Boring: B33

Top Interval: 19
MV: +1.75m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Kreftenheye Formatie		

Boring: B33	Top Interval: 20 MV: +1.75m NAP	Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00 0.05 0.10 0.15 0.20 0.25 0.30 0.35 0.40 0.45 0.50 0.55 0.60 0.65 0.70 0.75 0.80 0.85 0.90 0.95 1.00			Kreftenheye Formatie		

Boring: B33

Top Interval: 21
MV: +1.75m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Kreftenheye Formatie		

Boring: B33

Top Interval: 22
MV: +1.75m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00 – 1.00			Kreftenheye Formatie		

Boring: B33	Top Interval: 23 MV: +1.75m NAP	Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00 0.05 0.10 0.15 0.20 0.25 0.30 0.35 0.40 0.45 0.50 0.55 0.60 0.65 0.70 0.75 0.80 0.85 0.90 0.95 1.00			Kreftenheye Formatie		

Boring: B33

Top Interval: 24
MV: +1.75m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Kreftenheye Formatie		

Boring: B33

Top Interval: 25
MV: +1.75m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00 – 1.00			Kreftenheye Formatie Urk Formatie		

Boring: B33

Top Interval: 26
MV: +1.75m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Urk Formatie		

Boring: B33

Top Interval: 27
MV: +1.75m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Urk Formatie		

Boring: B33	Top Interval: 28 MV: +1.75m NAP	Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00 0.05 0.10 0.15 0.20 0.25 0.30 0.35 0.40 0.45 0.50 0.55 0.60 0.65 0.70 0.75 0.80 0.85 0.90 0.95 1.00			Urk Formatie		

Boring: B33

Top Interval: 29
MV: +1.75m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Urk Formatie		

Boring: B33

Top Interval: 30
MV: +1.75m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Urk Formatie Sterksel Fm		

Boring: B33

Top Interval: 31
MV: +1.75m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B33

Top Interval: 32
MV: +1.75m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B33

Top Interval: 33
MV: +1.75m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B33

Top Interval: 34
MV: +1.75m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B33

Top Interval: 35
MV: +1.75m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B33

Top Interval: 36
MV: +1.75m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B33

Top Interval: 37
MV: +1.75m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B33

Top Interval: 38
MV: +1.75m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B33

Top Interval: 39
MV: +1.75m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B33

Top Interval: 40
MV: +1.75m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B33

Top Interval: 41
MV: +1.75m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B33

Top Interval: 42
MV: +1.75m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B33

Top Interval: 43
MV: +1.75m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B33

Top Interval: 44
MV: +1.75m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B33

Top Interval: 45
MV: +1.75m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B33

Top Interval: 46
MV: +1.75m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B33

Top Interval: 47
MV: +1.75m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B33

Top Interval: 48
MV: +1.75m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B33

Top Interval: 49
MV: +1.75m NAP

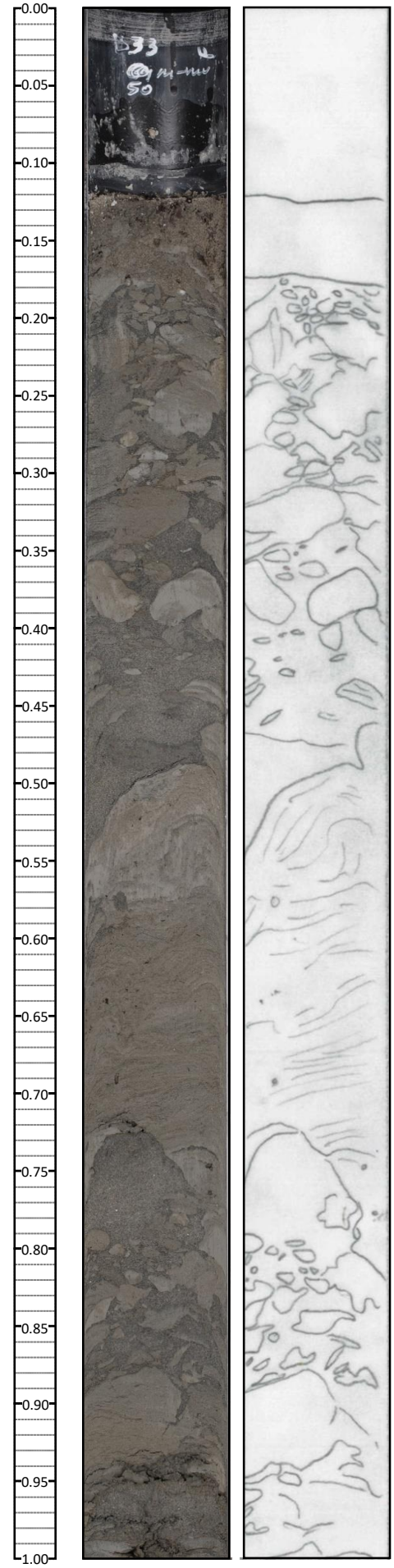
Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B33

Top Interval: 50
MV: +1.75m NAP

Pagina:



50.12m

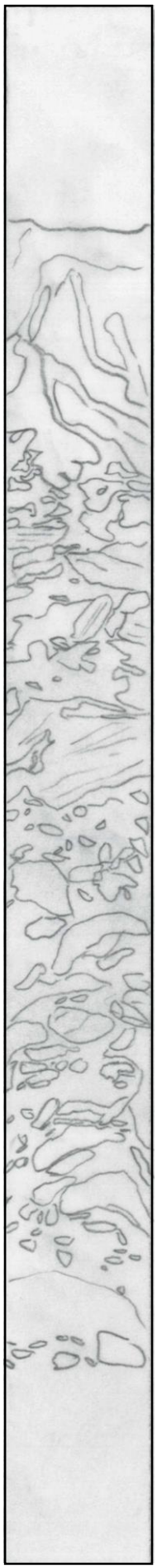
Naval

50.18m

Zand, matig fijn, glimmerrijk, chaotisch met veel kleibrokken en leem brokken, brokken goed afgerond tot hoekig

Geul basis afzetting: “kleibrokken in zandige matrix: matrix-supported”

Boring: B33 | Top Interval: 51 MV: +1.75m NAP | Pagina:



Diepte [m]: 0.00, 0.05, 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30, 0.35, 0.40, 0.45, 0.50, 0.55, 0.60, 0.65, 0.70, 0.75, 0.80, 0.85, 0.90, 0.95, 1.00

Boorfoto

Sedimentologische interpretatie

Stratigrafie: Sterksel Formatie

Facies

Beschrijving

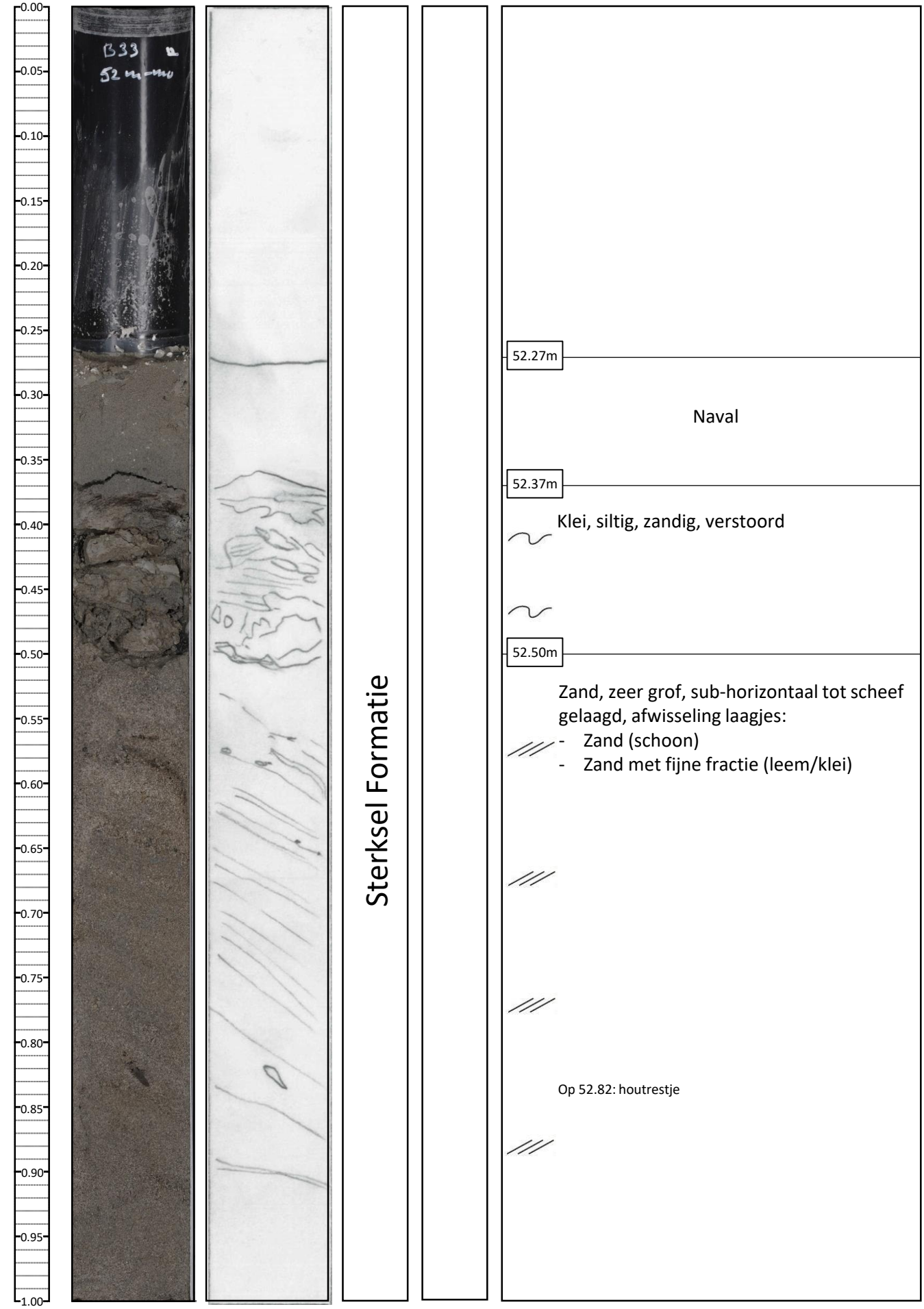
51.14m — Naval

51.17m — Zand, matig fijn, glimmerrijk, chaotisch met veel kleibrokken en leem brokken, brokken goed afgerond tot hoekig, soms langwerpig

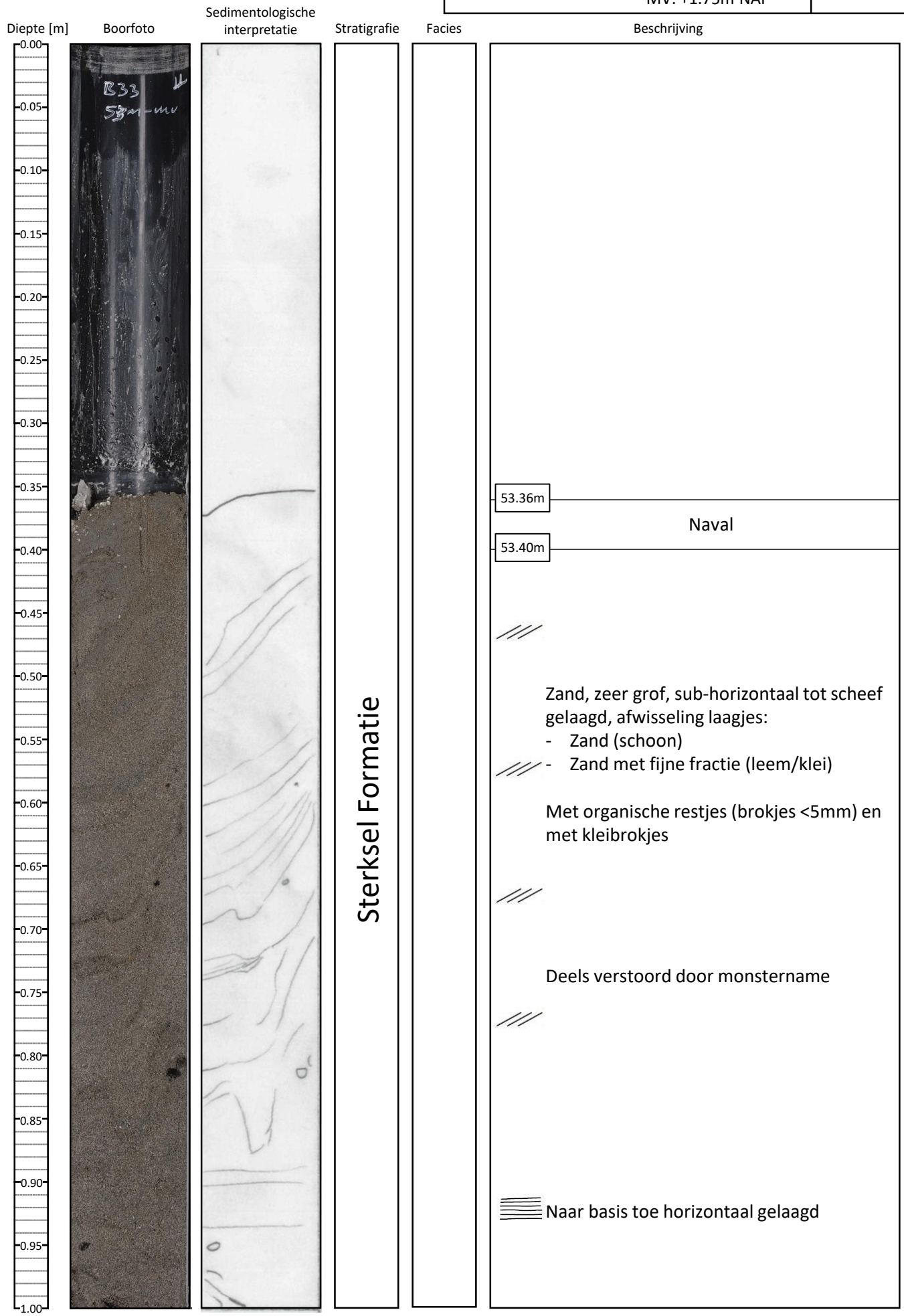
Geul basis afzetting: “kleibrokken in zandige matrix: matrix-supported”

51.87m — Zand, matig fijn, structuurloos

Boring: B33 | Top Interval: 52 | MV: +1.75m NAP | Pagina:



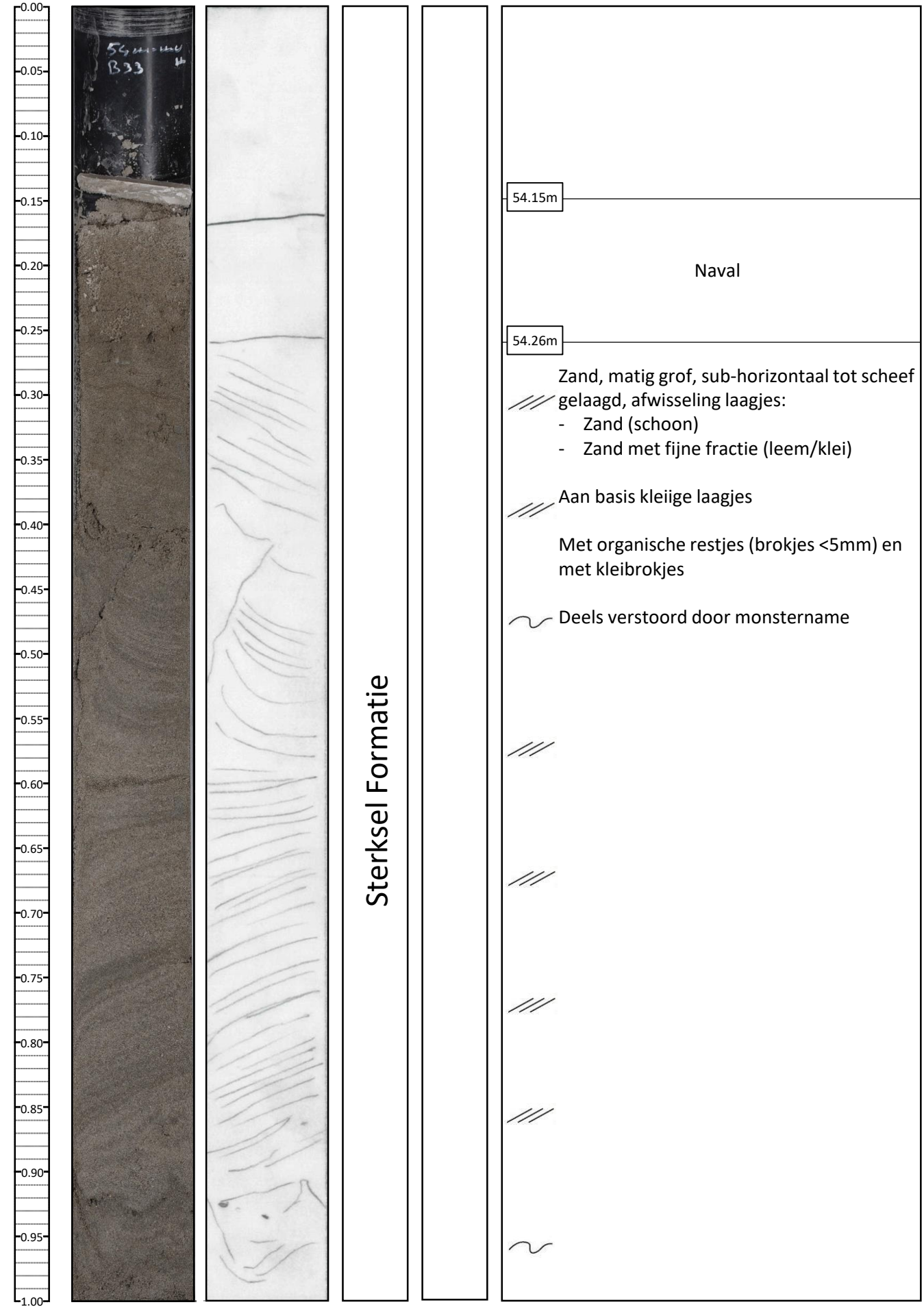
Boring: B33	Top Interval: 53 MV: +1.75m NAP	Pagina:



Boring: B33

Top Interval: 54
MV: +1.75m NAP

Pagina:



Boring: B33 | Top Interval: 55 | MV: +1.75m NAP | Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

Sterksel Formatie

55.21m

Zand, matig grof, sub-horizontaal tot scheef gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand (schoon)
- Zand met fijne fractie (leem/klei)

55.40m

Zand, zeer fijn, horizontaal gelaagd aan top, afwisseling laagjes:
- Zand (schoon)
- Zand met fijne fractie (leem/klei)
- Organisch materiaal/restjes

Vanaf 55.55m: fijn gelaagd: cross-laminatie (stromingsstructuren)

55.88m

Zand, matig grof, scheve gelaagdheid door laagjes van kleibrokjes
Lijkt verstoord

Boring: B33

Top Interval: 56
MV: +1.75m NAP

Pagina:

Boring: B33	Top Interval: 57 MV: +1.75m NAP	Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Waalre Formatie (WAk-1 – Eenheid 1a)

Rivierkom

57.10m

Leem, met laagjes/insluitsels van zeer fijn zand, deels gebioturbeerd, met lokaal graafgangetjes

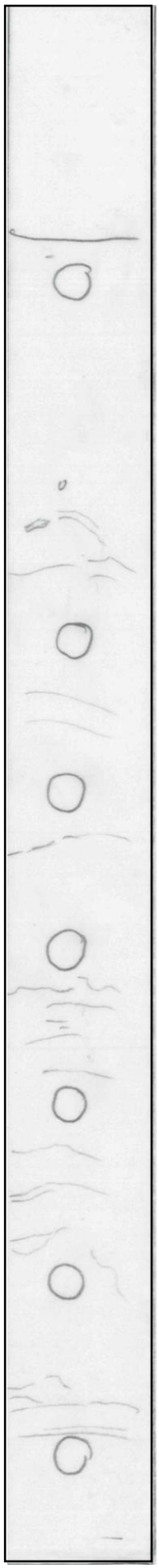
Tussen 57.25m en 57.37m: verstoord

Tussen 57.36m en57.40m: kleiig interval met dunne silt laminae: stromingsstructuren (cross-laminatie)

Ronde gaten: locatie paleaomagnetisme monsters

Boring: B33	Top Interval: 58 MV: +1.75m NAP	Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving



0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Waalre Formatie (WAk-1 – Eenheid 1a)

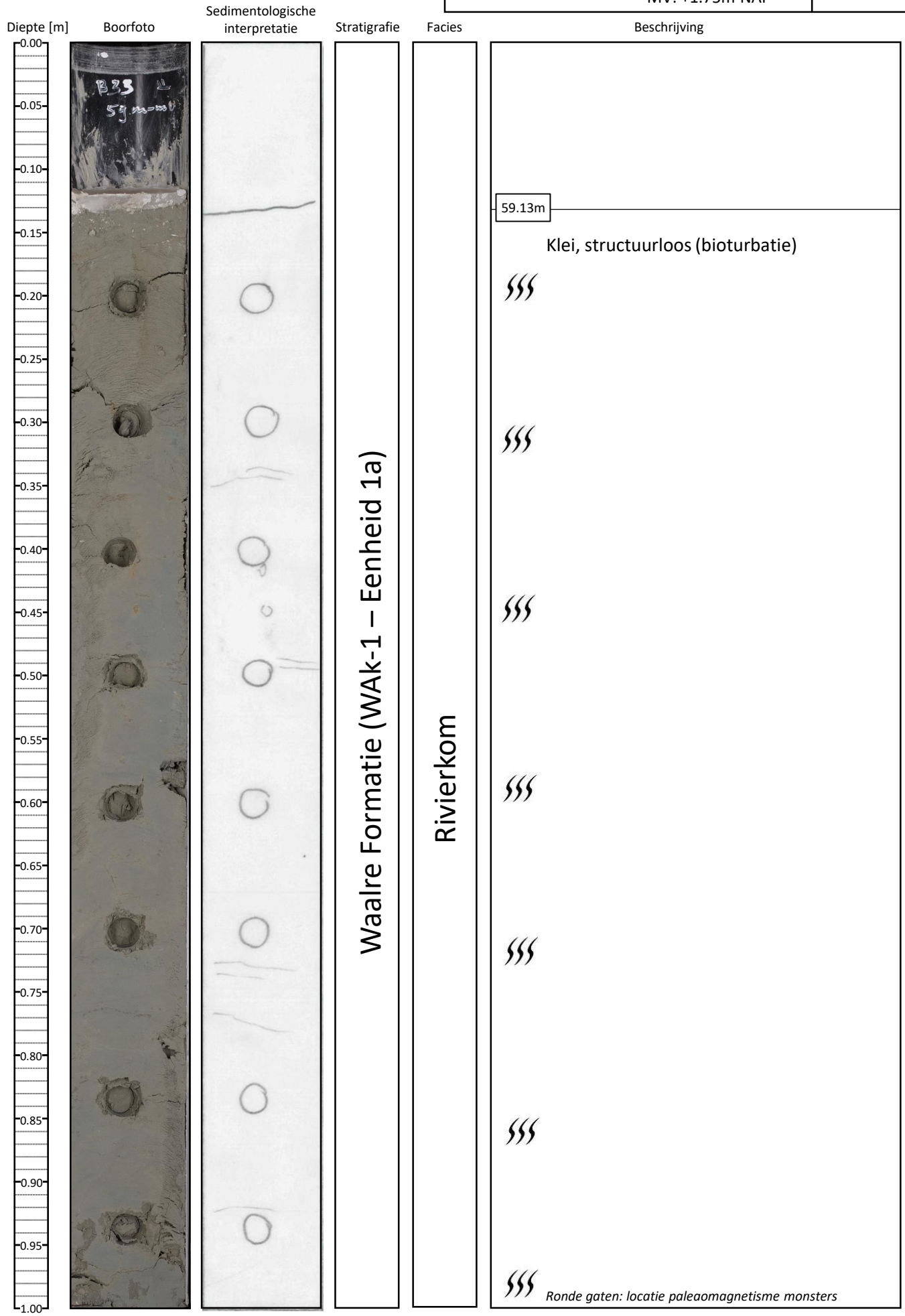
Rivierkom

58.15m

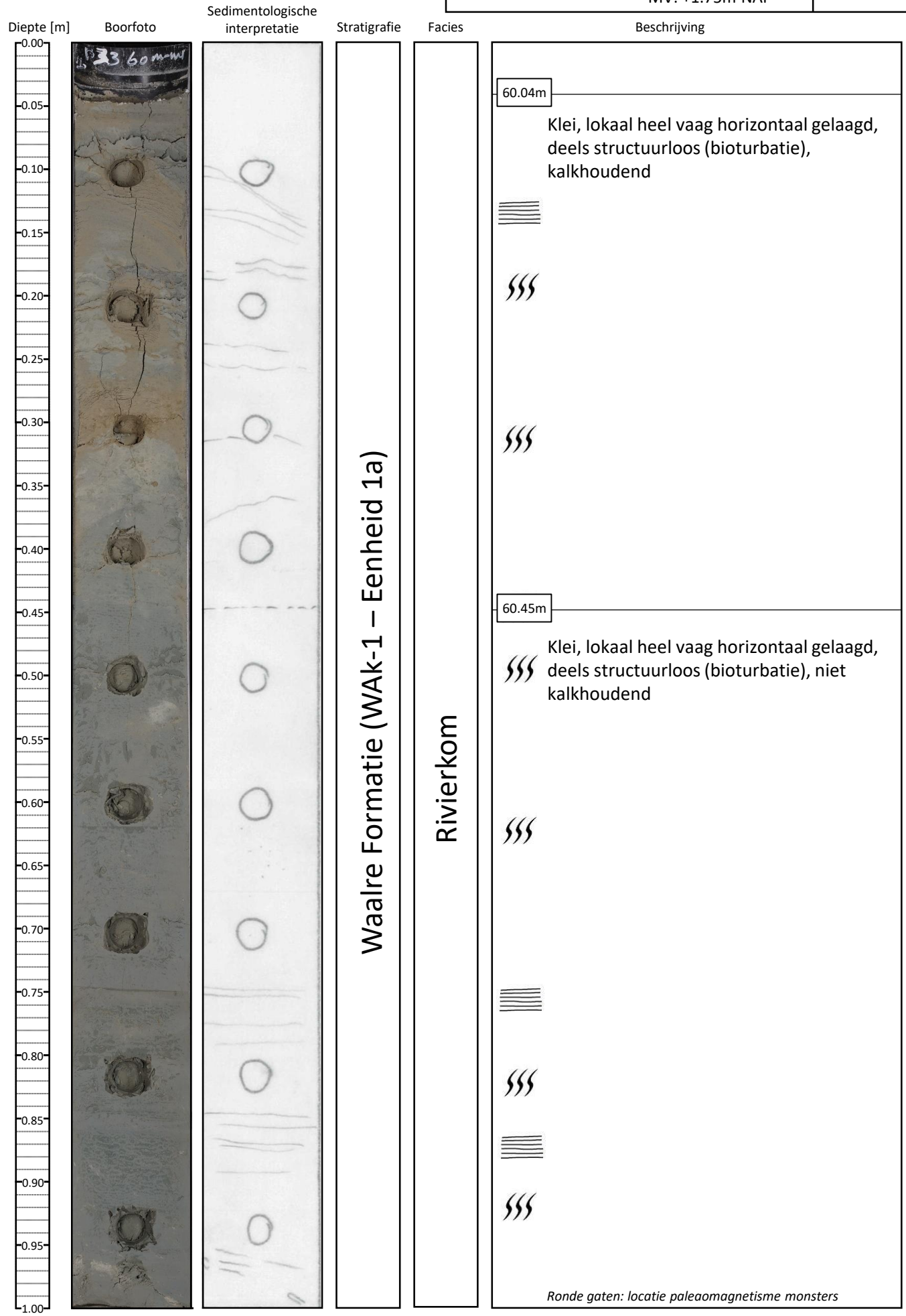
Leem, minder afwisseling met fijn zand laagjes en kleilaagjes, originele horizontale gelaagdheid nagenoeg verdwenen (bioturbatie), lokaal graafgangetje

Ronde gaten: locatie paleaomagnetisme monsters

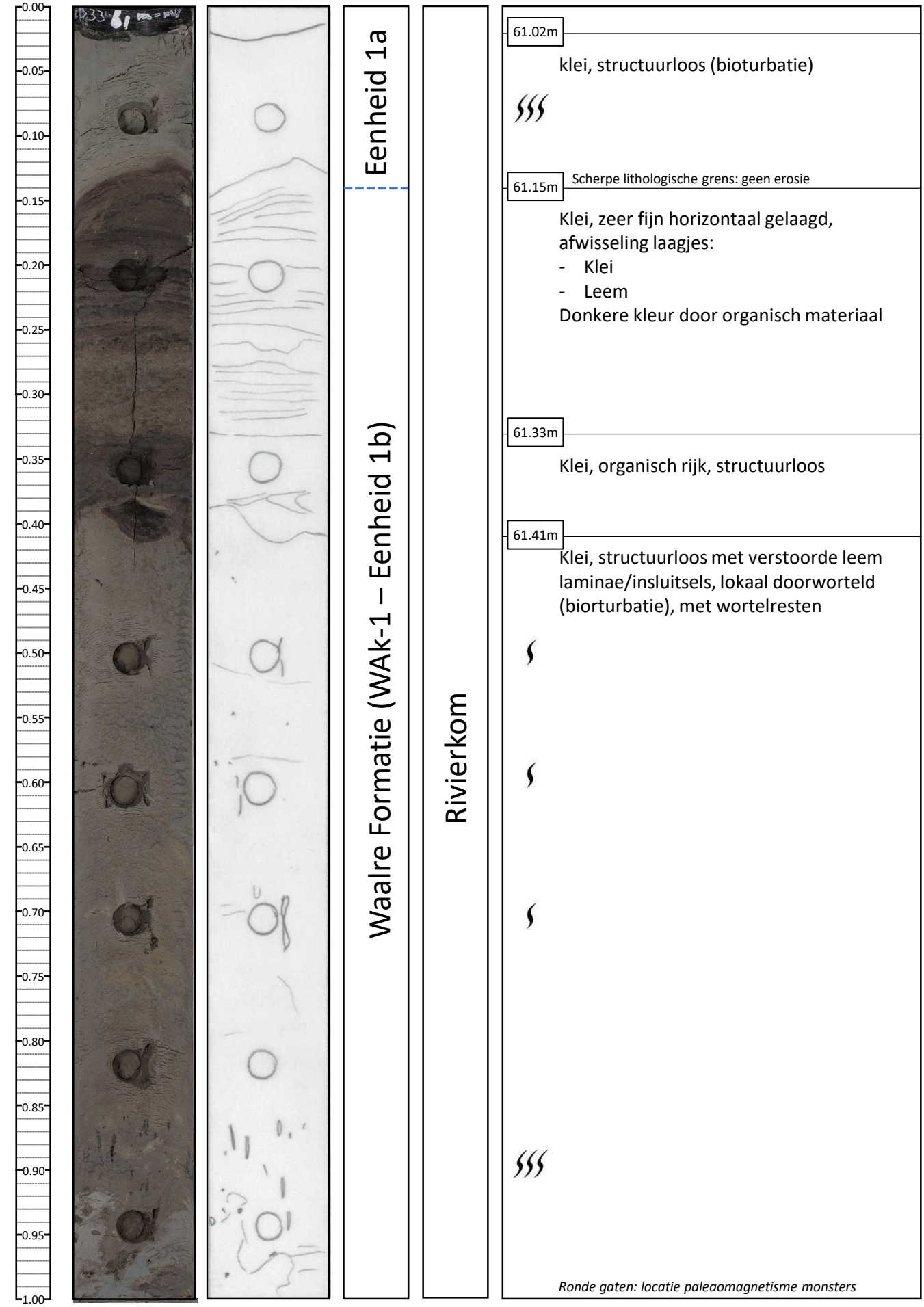
Boring: B33	Top Interval: 59 MV: +1.75m NAP	Pagina:



Boring: B33	Top Interval: 60 MV: +1.75m NAP	Pagina:



Boring: B33 | Top Interval: 61 MV: +1.75m NAP | Pagina:



Boring: B33 | Top Interval: 62 MV: +1.75m NAP | Pagina:

Diepte [m]

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Boorfoto

Sedimentologische interpretatie

Stratigrafie

Waalre Formatie (WAk-1 – Eenheid 1b)

Facies

Rivierkom, oeverwal

Beschrijving

62.09m
Klei, sterk siltig, kalkhoudend, afwisselend, klei en leem laagjes

62.17m
Klei, zwak siltig, kalkhoudend, afwisselend, klei en leem laagjes (minder dan boven)

62.37m
Klei, zwak siltig, kalkhoudend, zeer fijn gelaagd, deels verstoord

62.45m
Klei, sterk siltig, kalkhoudend, afwisselend, klei en leem laagjes

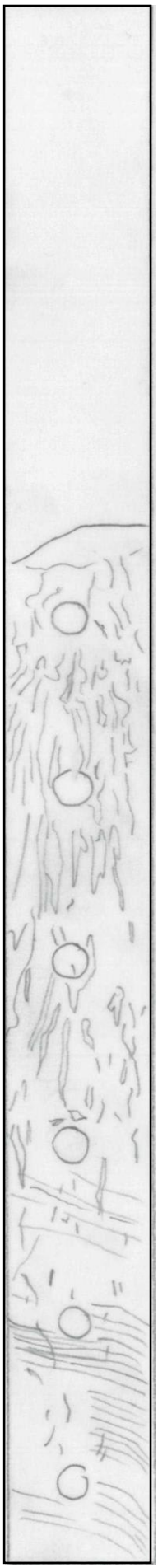
62.52m
Klei, zwak siltig kalkhoudend, afwisselend, klei en leem laagjes (minder dan boven), lokaal verstoord

Ronde gaten: locatie paleaomagnetisme monsters

Boring: B33 | Top Interval: 63 MV: +1.75m NAP | Pagina:

Diepte [m]	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00 – 1.00		Waalre Formatie (WAk-1 – Eenheid 1b)	Rivierkom, oeverwal	
				63.18m
				Klei, zwak siltig, fijn horizontaal gelaagd, afwisseling laagjes: - Klei - Leem
				Op 62.24m: houtfragmentje
				63.35m
				Klei, zwak siltig, fijn horizontaal gelaagd, afwisseling laagjes: - Klei - Leem
				Meer organische klei/leem dan boven
				63.48m
				Klei, organisch, structuurloos
				63.51m
				Klei, zwak siltig, lokaak vaag horizontaal gelaagd, elders structuurloos, met organische puntjes
		Waalre Formatie (WAk-1 – Eenheid 2)	Rivierkom	63.70m
				Veen
				63.77m
				Klei, aan top sterk humeus, doorworteld (structuurloos)
				Naar basis toe, minder doorworteling, minder humeus
				Ronde gaten: locatie paleaomagnetisme monsters

Boring: B33	Top Interval: 64 MV: +1.75m NAP	Pagina:



Waalre Formatie (WAk-1 – Eenheid 2)

Rivierkom

64.33m

Leem, doorworteld (structuurloos), naar basis toe minder humeus

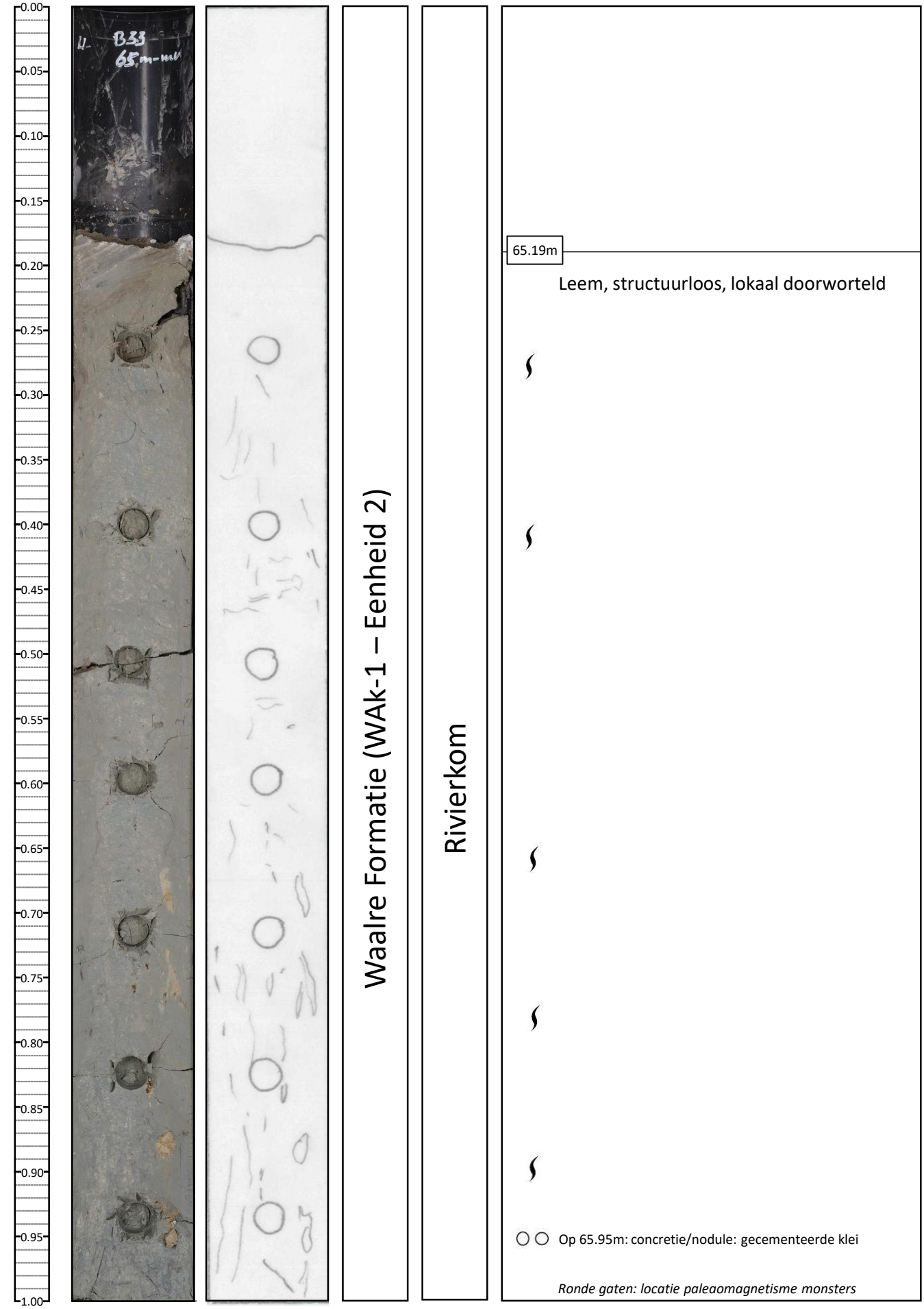
64.83m

Leem, sub-horizontaal gelaagd, afwisseling laagjes:
- Leem
- Zand, zeer fijn (met glimmer)

Zwak doorworteld

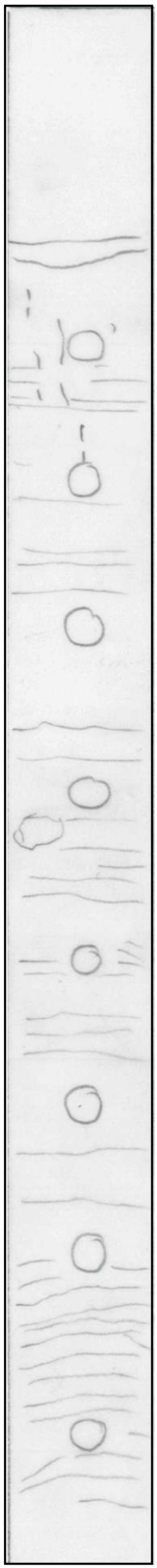
Ronde gaten: locatie paleaomagnetisme monsters

Boring: B33 | Top Interval: 65 | MV: +1.75m NAP | Pagina:



Boring: B33	Top Interval: 66 MV: +1.75m NAP	Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving



Waalre Formatie (WAk-1 – Eenheid 2)

Rivierkom

66.16m

Leem, lokaal doorworteld, zeer fijn horizontaal gelaagd, afwisseling laagjes:
- Leem
- Klei

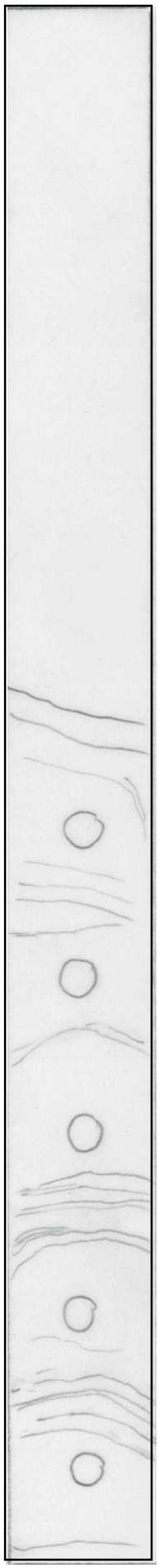
66.35m

Klei, zeer fijn horizontaal gelaagd, afwisseling laagjes:
- Klei
- Leem
- Zeer fijn zand

Naar basis toe: meer zeer fijn zand laagjes (met glimmer)

Ronde gaten: locatie paleaomagnetisme monsters

Boring: B33 | Top Interval: 67 | MV: +1.75m NAP | Pagina:



Diepte [m]: 0.00, 0.05, 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30, 0.35, 0.40, 0.45, 0.50, 0.55, 0.60, 0.65, 0.70, 0.75, 0.80, 0.85, 0.90, 0.95, 1.00

Stratigrafie: Waalre Formatie (WAk-1 – Eenheid 2)

Facies: Rivierkom

Beschrijving

67.47m

Leem, zandig, glimmerrijk, lokaal zeer fijn horizontaal gelaagd, afwisseling laagjes:
- Leem
- Zand, uiterst fijn met glimmer

Op 67.66m: organisch rijk laagje

67.79m

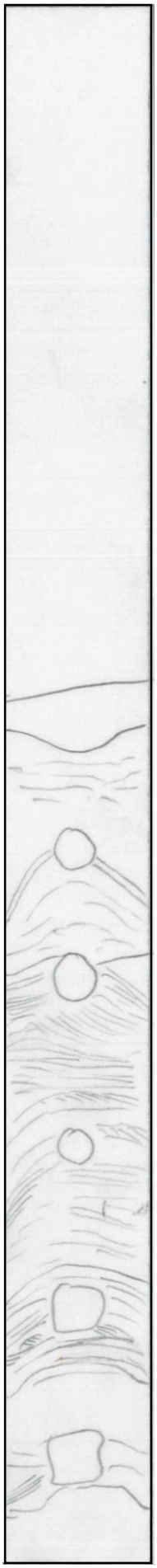
Zand, uiterst fijn, lokaal zeer fijn horizontaal gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand (schoon)
- Zand met fijne fractie (leem/klei)

Ronde gaten: locatie paleaomagnetisme monsters

Boring: B33 | Top Interval: 68 | MV: +1.75m NAP | Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00



Waalre Formatie (WAk-1 – Eenheid 2)

Rivierkom, crevasse

68.47m

Leem, siltig, zandig met glimmer, verstoord

Op 68.56m: glimmer rijk laagje

68.61m

Zand, uiterst fijn, zeer fijn gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand (schoon)
- Zand met fijne fractie (leem/klei) en glimmer
- Stromingsstructuren: cross-laminatie

68.81m

Zand, uiterst fijn, siltig, zeer fijn gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand (schoon)
- Zand met fijne fractie (leem/klei) en glimmer
- Stromingsstructuren: cross-laminatie

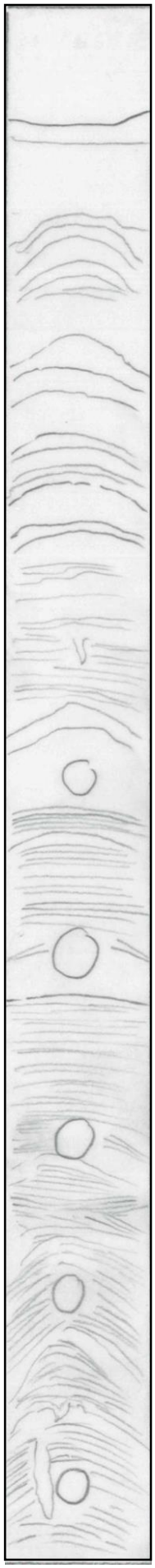
68.95m

Leem, structuurloos, met glimmer

Ronde gaten: locatie paleaomagnetisme monsters

Boring: B33	Top Interval: 69 MV: +1.75m NAP	Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving



Waalre Formatie (WAk-1 – Eenheid 2)

Rivierkom, crevasse, oeverwal

69.08m

Klei, fijn gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand (fijn)
- Leem

Met glimmer

69.31m

Leem, fijn gelaagd, afwisseling laagjes:
- Leem
- Zand

69.40m

Zand, zeer fijn, zeer fijn (sub-)horizontaal gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand
- Zand met fijne fractie (leem/klei) en glimmer
- Leem

Lokaal graafgangetje

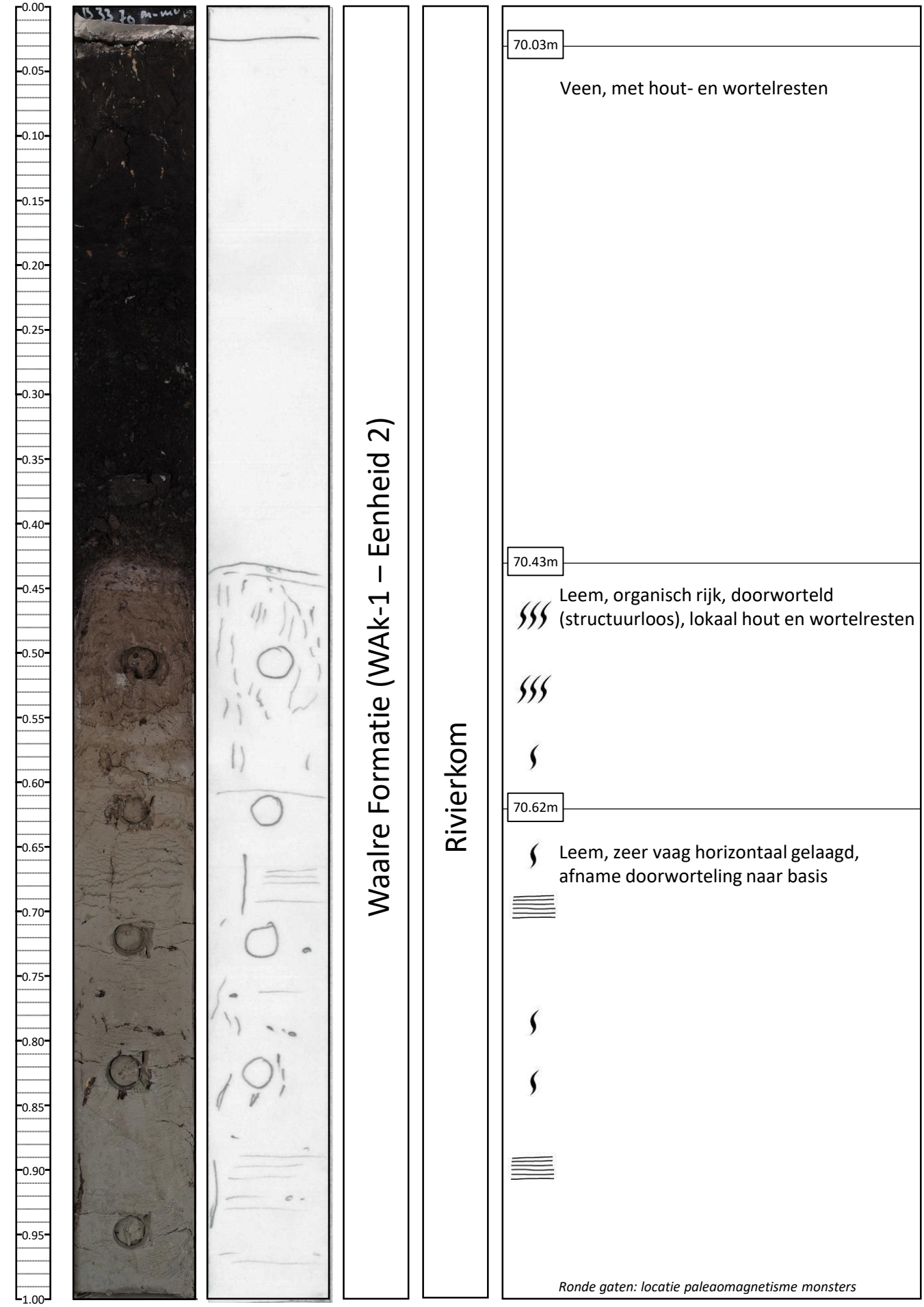
69.63m

Zand, zeer fijn, zeer fijn (sub-)horizontaal gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand
- Zand met fijne fractie (leem/klei) en glimmer

Stromingsstructuren: cross-laminatie,
Met graafgangetjes

Ronde gaten: locatie paleaomagnetisme monsters

Boring: B33	Top Interval: 70 MV: +1.75m NAP	Pagina:



Boring: B33	Top Interval: 71 MV: +1.75m NAP	Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Waalre Formatie (WAk-1 – Eenheid 2)

Oeverwal, crevasse

71.26m

Klei, structuurloos

71.31m

Zand, uiterst fijn, glimmerrijk, zeer fijn gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand (schoon)
- Zand met fijne fractie (leem/klei) en glimmer

Stromingstructuren: cross-laminatie

71.44m

Zand, uiterst fijn, glimmerrijk, meer leem en klei, zeer fijn gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand (schoon)
- Zand met fijne fractie (leem/klei) en glimmer

Stromingstructuren: cross-laminatie

71.58m

Tussen 71.58m en 71.65m: fluidisatie/verstoord

Zand, uiterst fijn, glimmerrijk aan top, meer kleiig aan basis

Zeer fijn gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand (schoon)
- Zand met fijne fractie (leem/klei) en glimmer

Stromingstructuren: cross-laminatie

71.83m

Zand, uiterst fijn, spoor glimmer, fijn horizontaal gelaagd

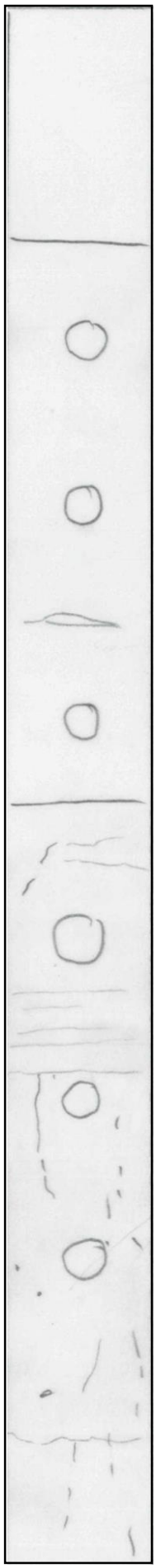
71.89m

Zand, uiterst fijn, kleiig

Zeer fijn gelaagd: cross-laminatie

Ronde gaten: locatie paleaomagnetisme monsters

Boring: B33 | Top Interval: 72 | MV: +1.75m NAP | Pagina:



Diepte [m]: 0.00, 0.05, 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30, 0.35, 0.40, 0.45, 0.50, 0.55, 0.60, 0.65, 0.70, 0.75, 0.80, 0.85, 0.90, 0.95, 1.00

Stratigrafie: Waalre Formatie (WAk-1 – Eenheid 3)

Facies: Rivierkom

Beschrijving:

72.15m

Klei, lokaal vaag zeer fijn gelamineerd (originele gelaagdheid?)

Op 72.39m: lensje van bruine klei

72.51m

Klei, structuurloos (laklaag op komklei)

72.68m

Klei, zandig, structuurloos, lokaal doorworteld/wortelstructuren

72.92m graduele grens

Zand, zeer fijn, structuurloos, doorworteld

Ronde gaten: locatie paleaomagnetisme monsters

Boring: B33	Top Interval: 73 MV: +1.75m NAP	Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

Waalre Formatie

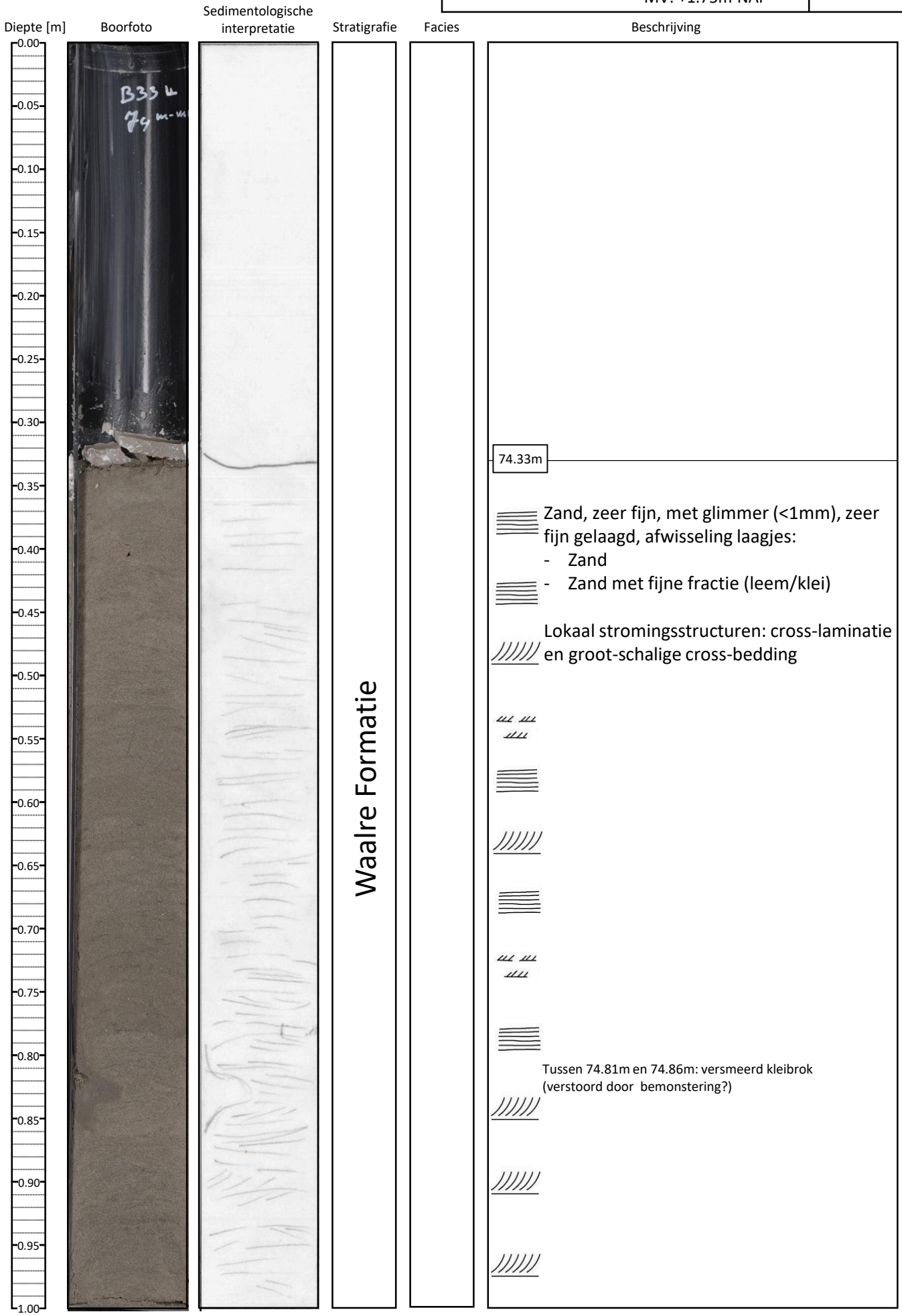
73.35m

Zand, zeer fijn, met glimmer, zeer fijn gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand
- Zand met fijne fractie (leem/klei)

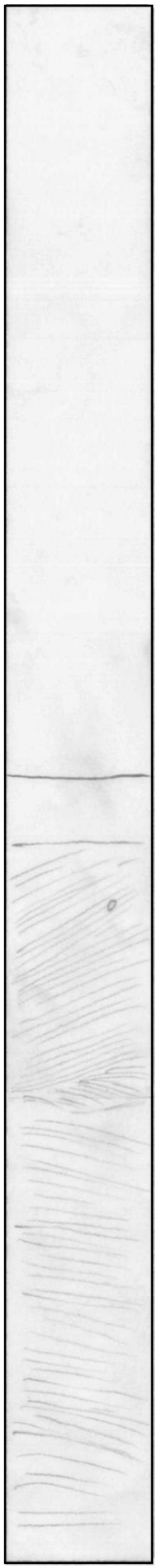
Lokaal stromingsstructuren: cross-laminatie en groot-schalige cross-bedding

Vanaf 73.91m: verstoord

Boring: B33	Top Interval: 74 MV: +1.75m NAP	Pagina:



Boring: B33 | Top Interval: 75 | MV: +1.75m NAP | Pagina:



Diepte [m]: 0.00, 0.05, 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30, 0.35, 0.40, 0.45, 0.50, 0.55, 0.60, 0.65, 0.70, 0.75, 0.80, 0.85, 0.90, 0.95, 1.00

Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

Waalre Formatie

75.49m

Naval

75.54m

Zand, matig fijn, heel fijn scheef gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand
- Zand met fijne fractie (leem/klei) en kleibrokjes (<2mm)

75.70m

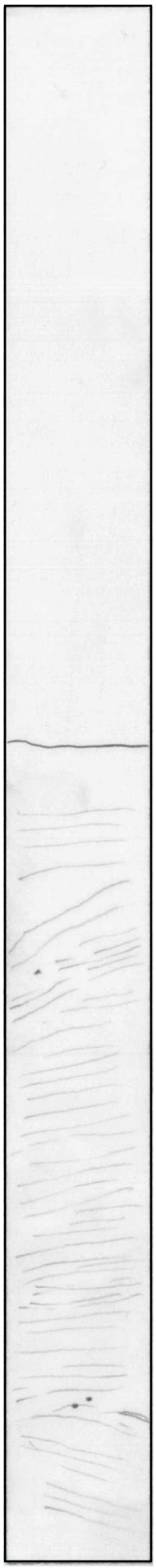
Zand, matig fijn, vaag fijn sub-horizontaal tot scheef gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand
- Zand met fijne fractie (leem/klei)

Gelaagheid: kleinere hellingshoek dan hierboven

Boring: B33

Top Interval: 76
MV: +1.75m NAP

Pagina:



Diepte [m]

Boorfoto

Sedimentologische interpretatie

Stratigrafie

Facies

Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Waalre Formatie

76.47m

Naval

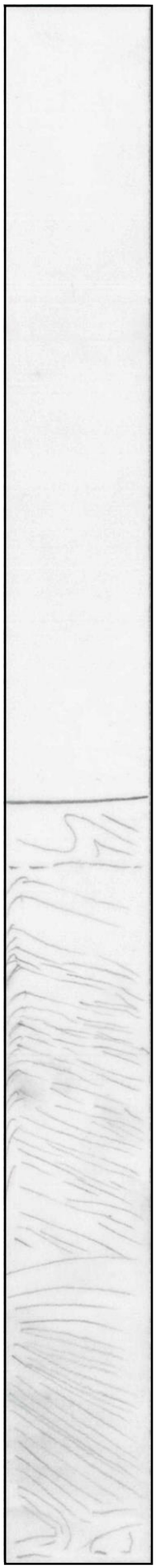
76.52m

Zand, matig fijn, heel fijn sub-horizontaal tot scheef gelaagd, afwisseling laagjes:

- Zand (schoon)
- Zand met fijne fractie (leem/klei)

Lokaal zandverkitting (<1mm)

Boring: B33 | Top Interval: 77 | MV: +1.75m NAP | Pagina:



Waalre Formatie

77.51m

Naval/verstoord

77.55m

Zand, matig fijn, heel fijn sub-horizontaal tot scheef gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand (schoon)
- Zand met fijne fractie (leem/klei)
- Donkere laagjes klei en glimmer

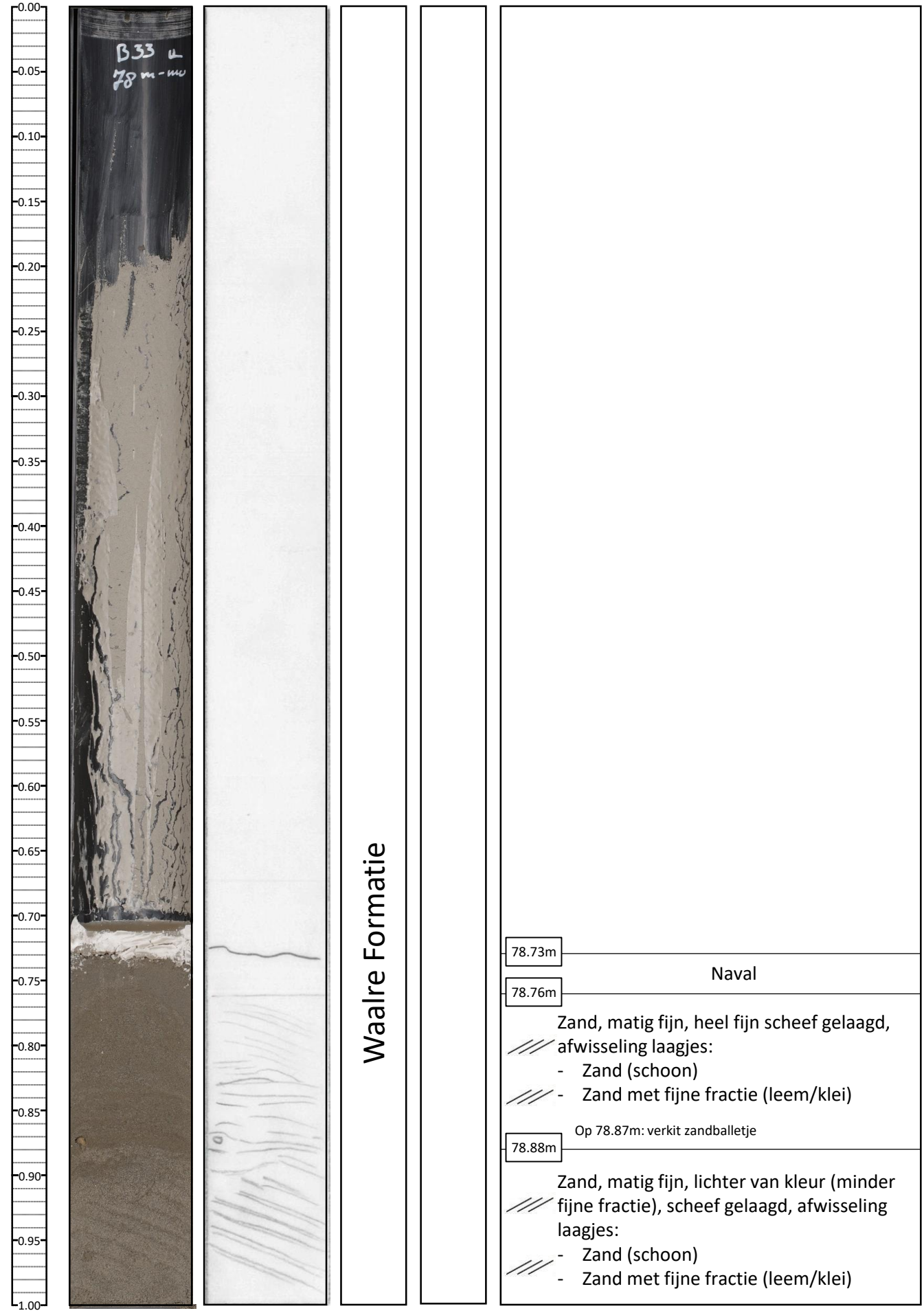
77.80m

Op 77.83m: laagje met organische restjes

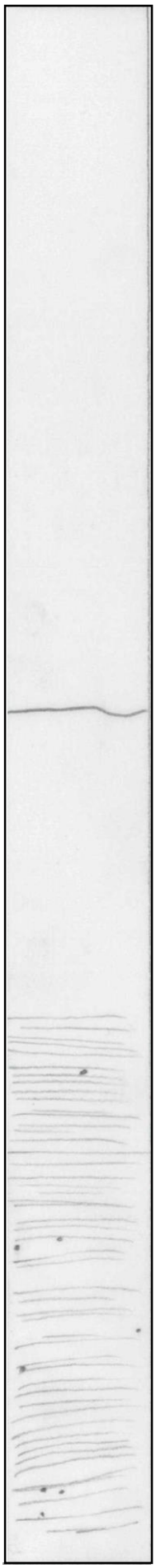
Zand, matig grof, heel fijn sub-horizontaal tot scheef gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand (schoon)
- Zand met fijne fractie (leem/klei)

Aan basis verstoord

Boring: B33	Top Interval: 78 MV: +1.75m NAP	Pagina:



Boring: B33	Top Interval: 79 MV: +1.75m NAP	Pagina:



Diepte [m]

Boorfoto

Sedimentologische interpretatie

Stratigrafie

Facies

Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Waalre Formatie

79.45m

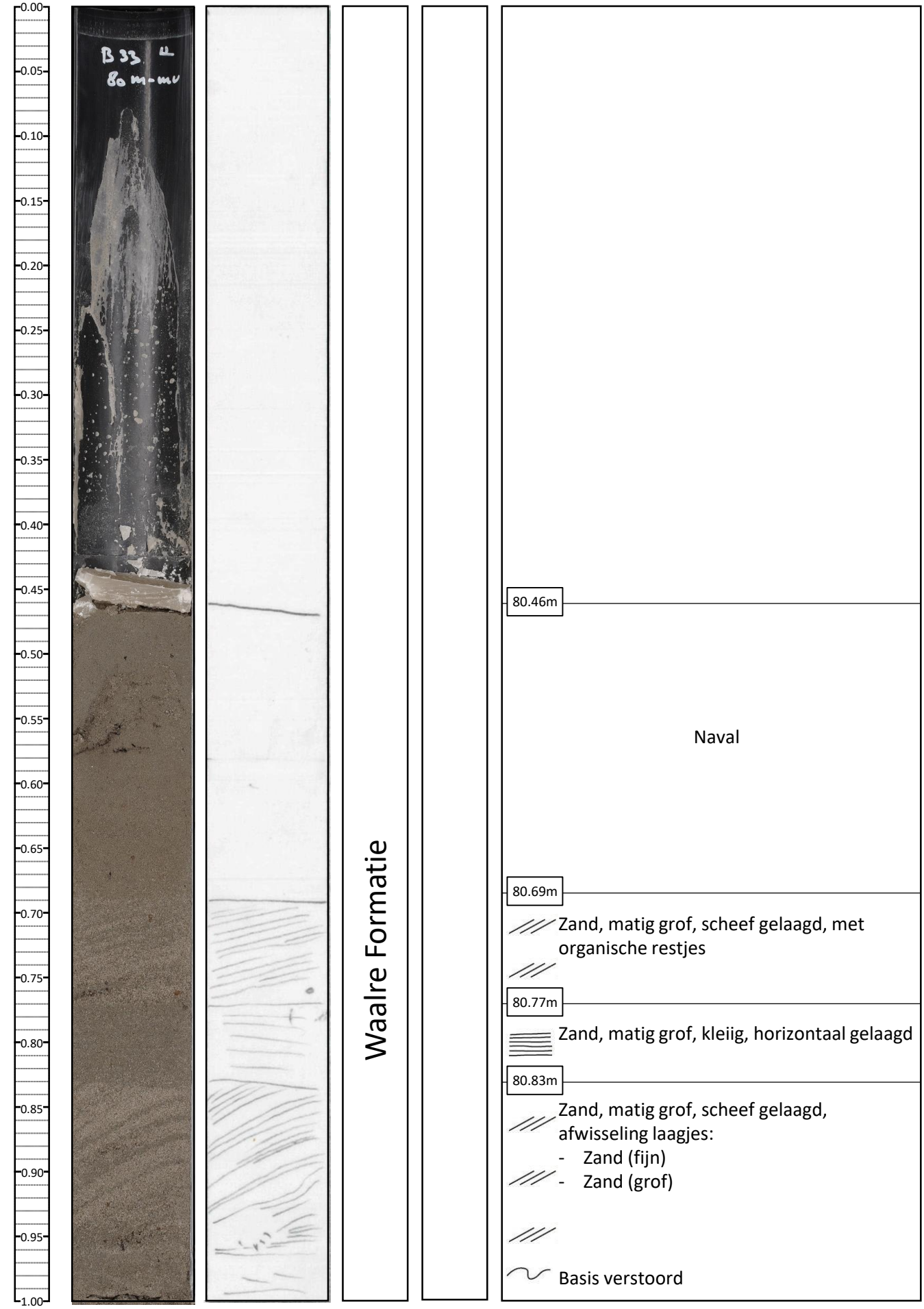
Naval

79.65m

Zand, matig grof, horizontaal gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand (schoon)
- Zand met fijne fractie (leem/klei)

Met zandverkittingen
Zand lichte kleur: oostelijke aanvoer (Peize Fm.?)

Boring: B33	Top Interval: 80 MV: +1.75m NAP	Pagina:



Boring: B34

Top Interval: 0
MV: +2.42m NAP

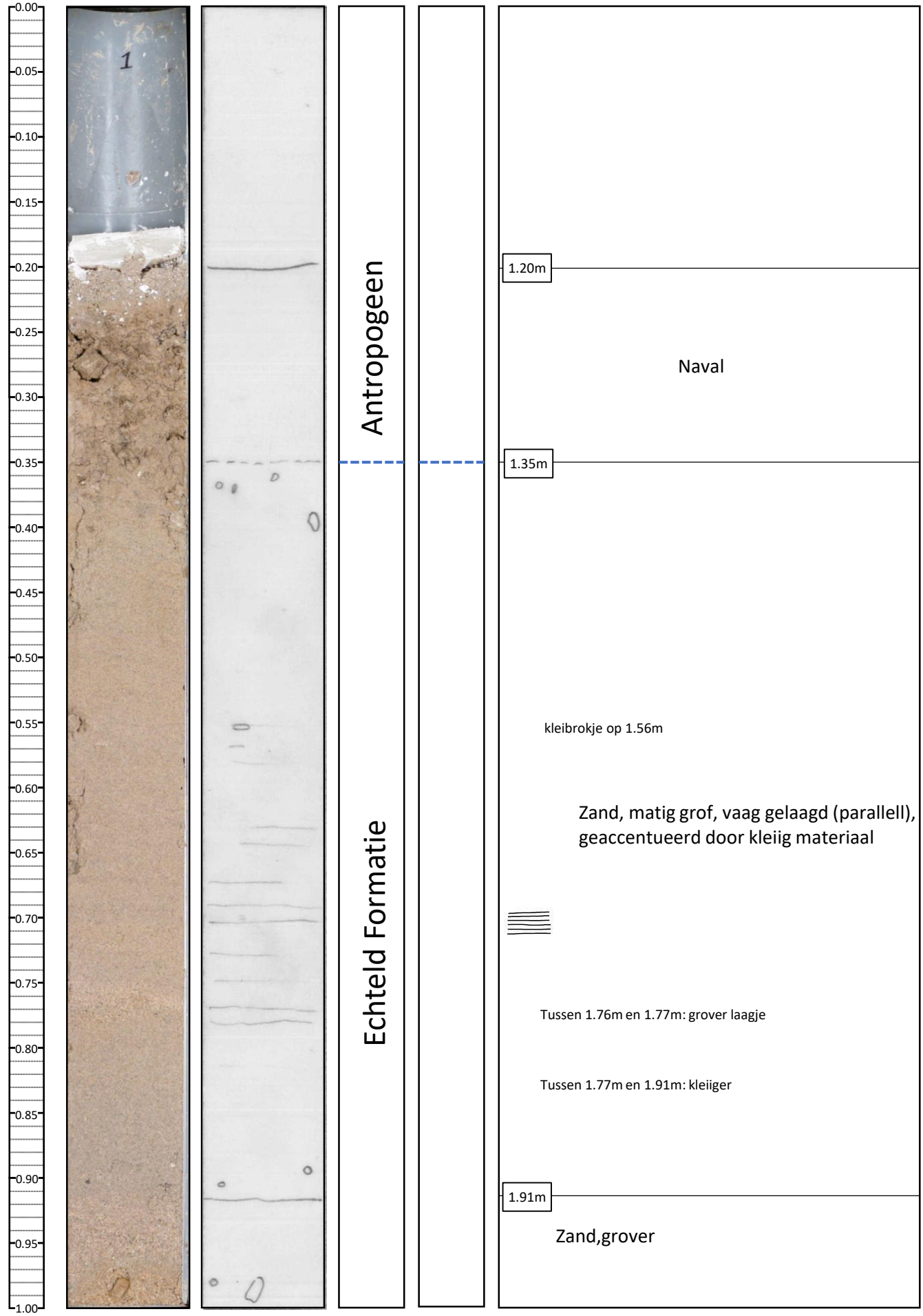
Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00 – 1.00					Eerste meter uitgeboord

Boring: B34

Top Interval: 1
MV: +2.42m NAP

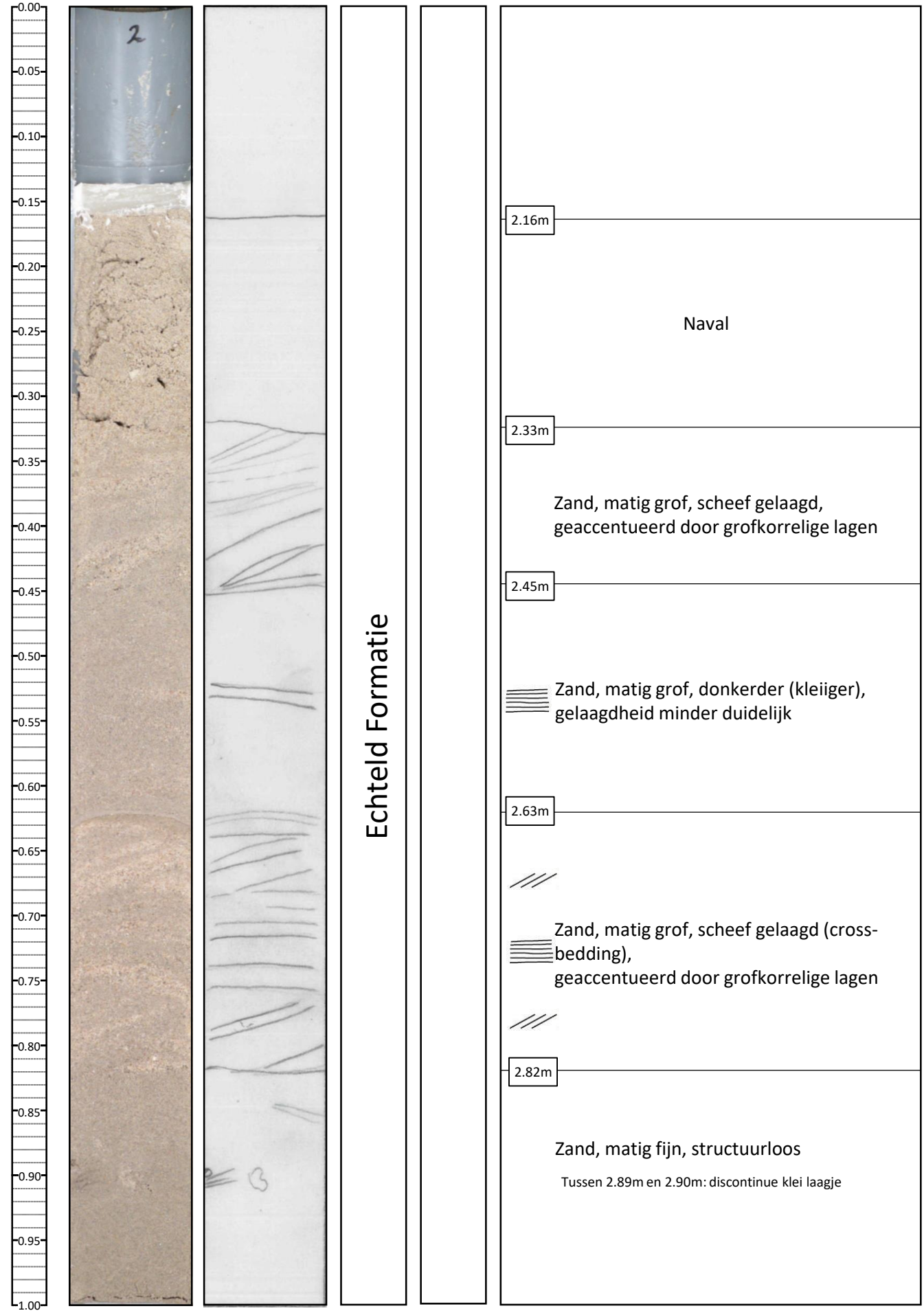
Pagina:



Boring: B34

Top Interval: 2
MV: +2.42m NAP

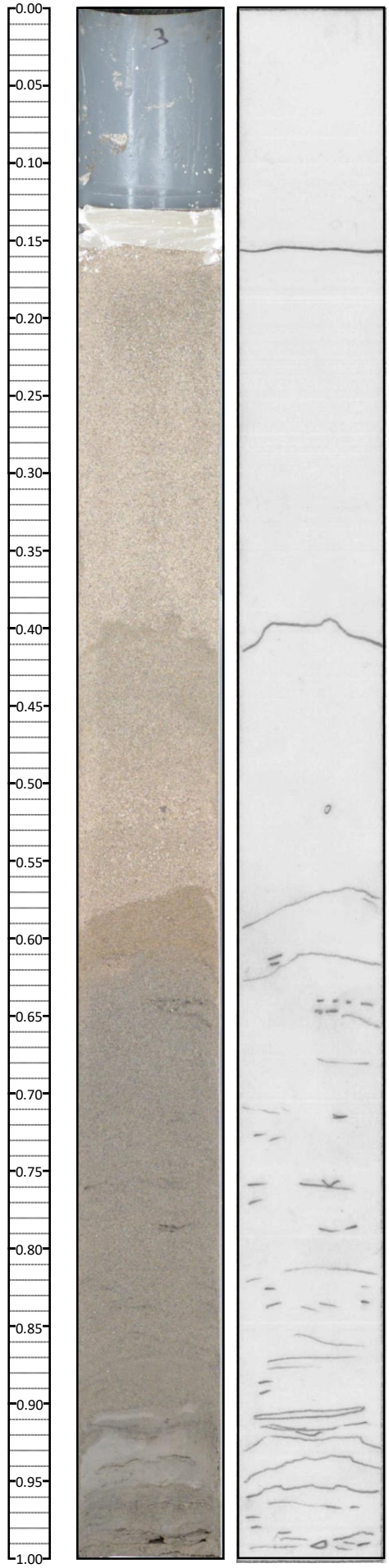
Pagina:



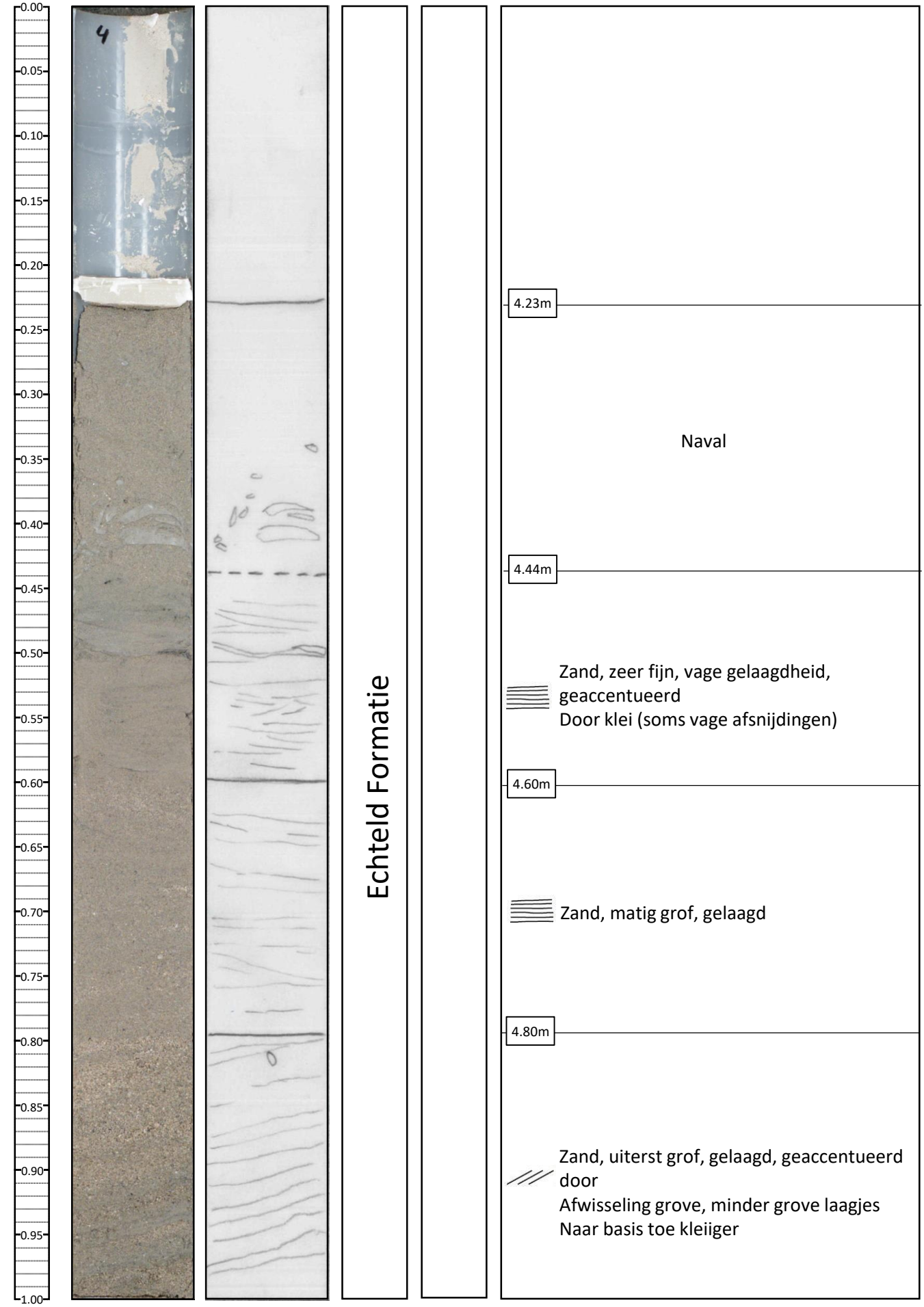
Boring: B34

Top Interval: 3
MV: +2.42m NAP

Pagina:



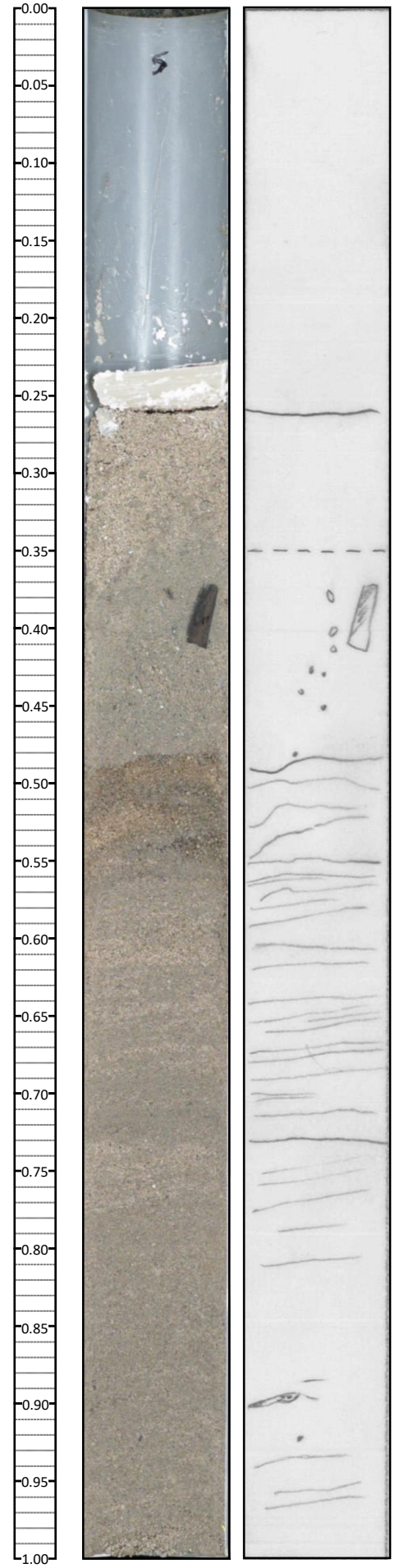
Boring: B34	Top Interval: 4 MV: +2.42m NAP	Pagina:



Boring: B34

Top Interval: 5
MV: +2.42m NAP

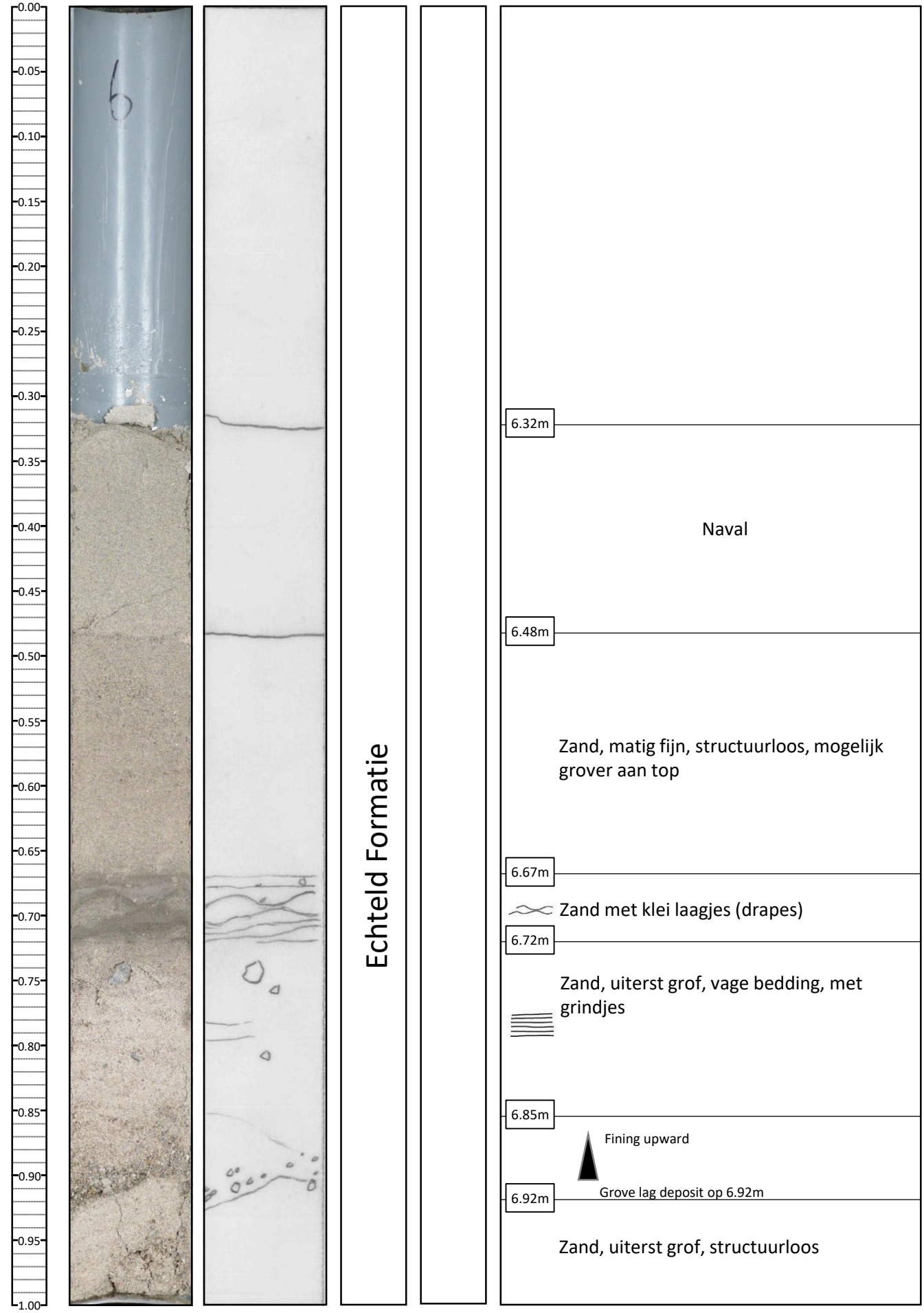
Pagina:



Boring: B34

Top Interval: 6
MV: +2.42m NAP

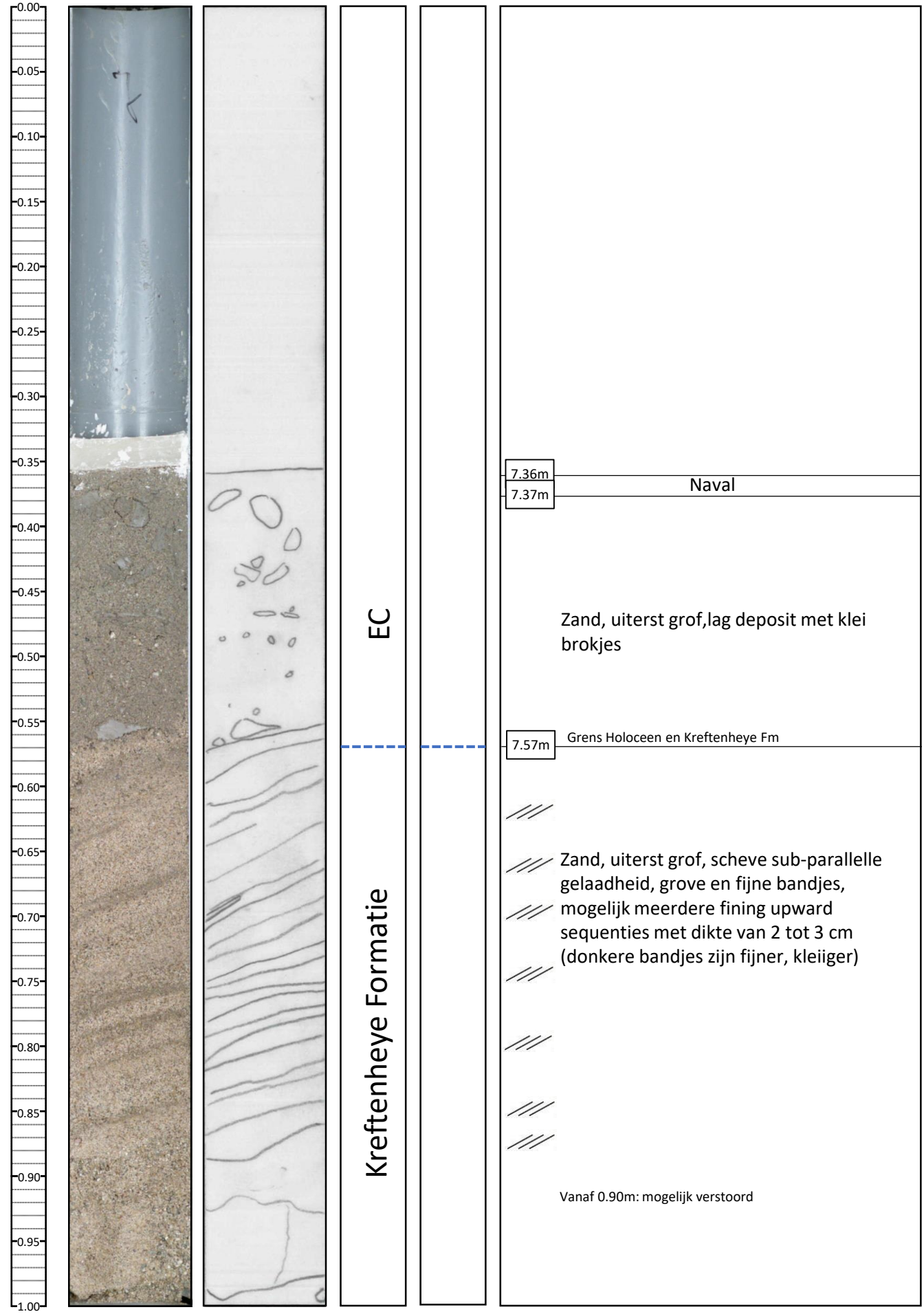
Pagina:



Boring: B34

Top Interval: 7
MV: +2.42m NAP

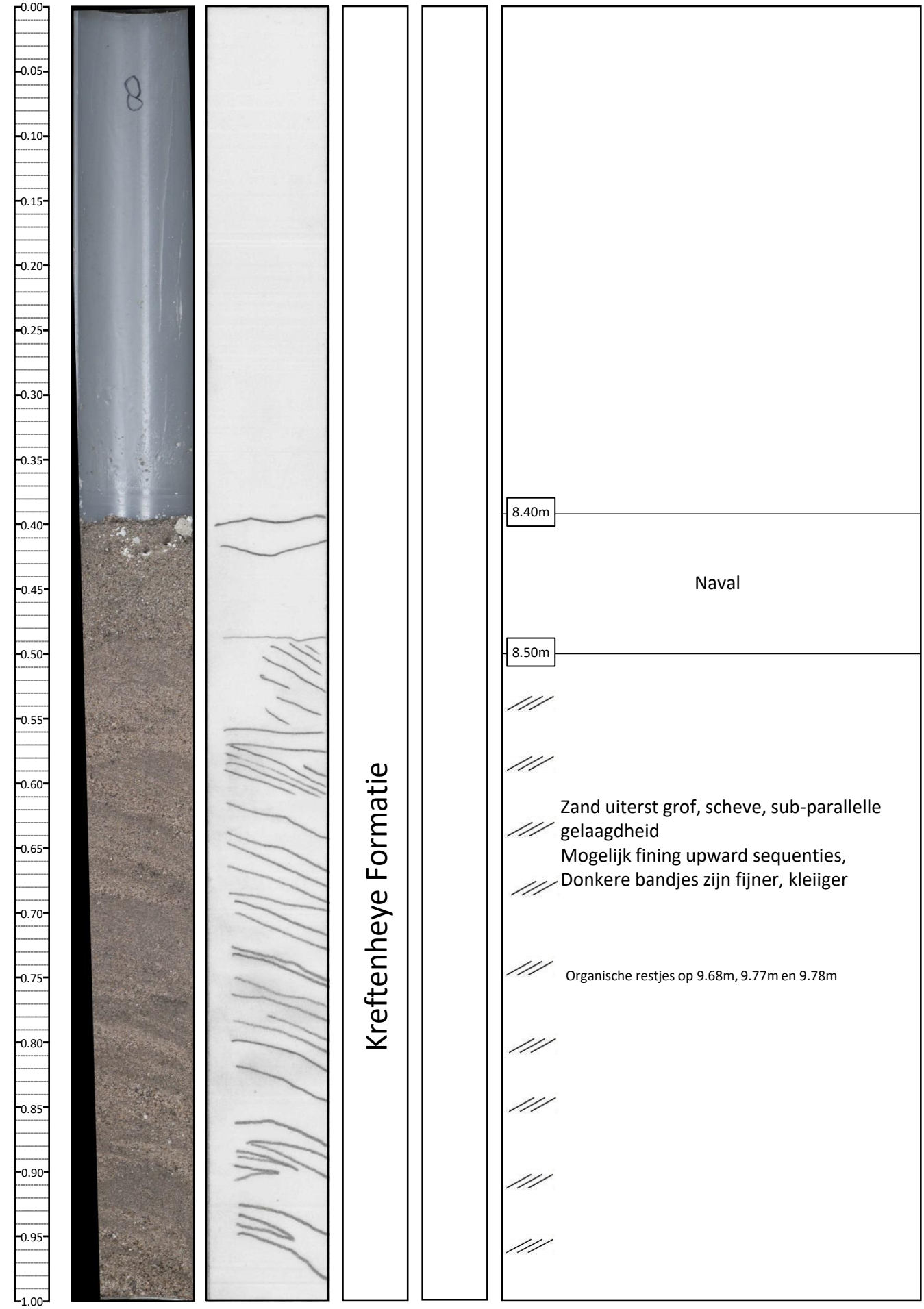
Pagina:



Boring: B34

Top Interval: 8
MV: +2.42m NAP

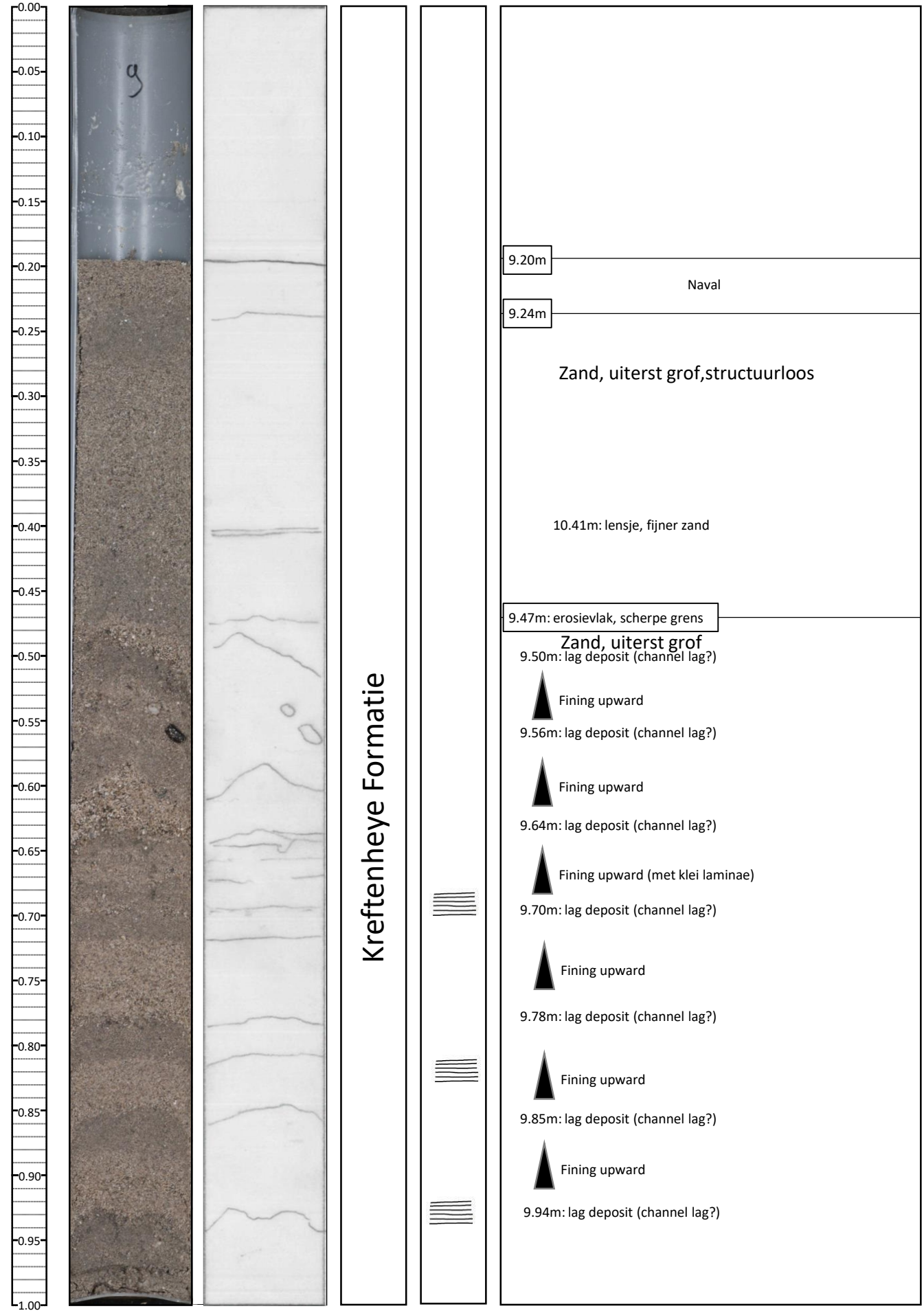
Pagina:



Boring: B34

Top Interval: 9
MV: +2.42m NAP

Pagina:



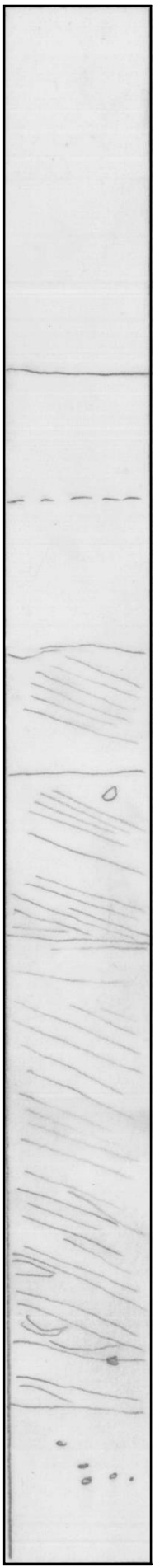
Boring: B34

Top Interval: 10
MV: +2.42m NAP

Pagina:

Diepte [m]

Boorfoto



Sedimentologische interpretatie

Stratigrafie

Kreftenheye Formatie

Facies

Beschrijving

10.23m

Naval

10.32m

Zand, uiterst grof, structuurloos

10.42m: channel lag

Zand, matig grof, vage scheve gelaagdheid

10.49m: erosievlak, scherpe grens

Zand, matig grof,scheve gelaagdheid

10.60m: erosievlak, scherpe grens

Zand, matig grof, scheve gelaagdheid

coarsening upward
(minder kleilaagjes naar boven toe)

10.90m: scherpe grens

Zand, matig grof, structuurloos, meer grindjes dan boven 10.90m

Boring: B34

Top Interval: 11
MV: +2.42m NAP

Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Kreftenheye Formatie

11.28m

Naval, structuurloos, grindig

11.28m

Zand, matig grof, scheve gelaagdheid

11.74m

Zand, matig grof, intern verstoord,
sleuring naar de randen toe

Boring: B34 | Top Interval: 12 | MV: +2.42m NAP | Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

Kreftenheye Formatie

12.20m

Naval

12.35m

Zand, matig grof, structuurloos

12.46m

Scheve overgang met onderliggende laag

@ 12.46m: zandig lensje (onder scheve grens)

Zand, matig grof, scheef gelaagd

Tussen 12.55m en 12.64m: scheve gelaagdheid (kleine hoek)

Tussen 12.62m en 12.64m: grover

12.64m: scherpe overgang

Zand, matig grof

Tussen 12.65m en 12.69m: kleiiger

Fining upward (tussen 12.64m en 12.79m)

12.79m: erosief contact

Zand, matig grof, vaag horiztontaal gelaagd

Tussen 12.80 m en 12.82m: ribbelstructuur

12.91m: scherpe overgang

Zand, zeer grof, vage parallelle gelaagdheid, grover
met grindjes aan de basis

Boring: B34

Top Interval: 13
MV: +2.42m NAP

Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

Kreftenheye Formatie

13.20m

Naval

13.37m

Zand, zeer grof, structuurloos,
met grof materiaal (grindjes)

13.51m

Zand, zeer grof, structuurloos,
grof interval, met cm-grootte grindjes

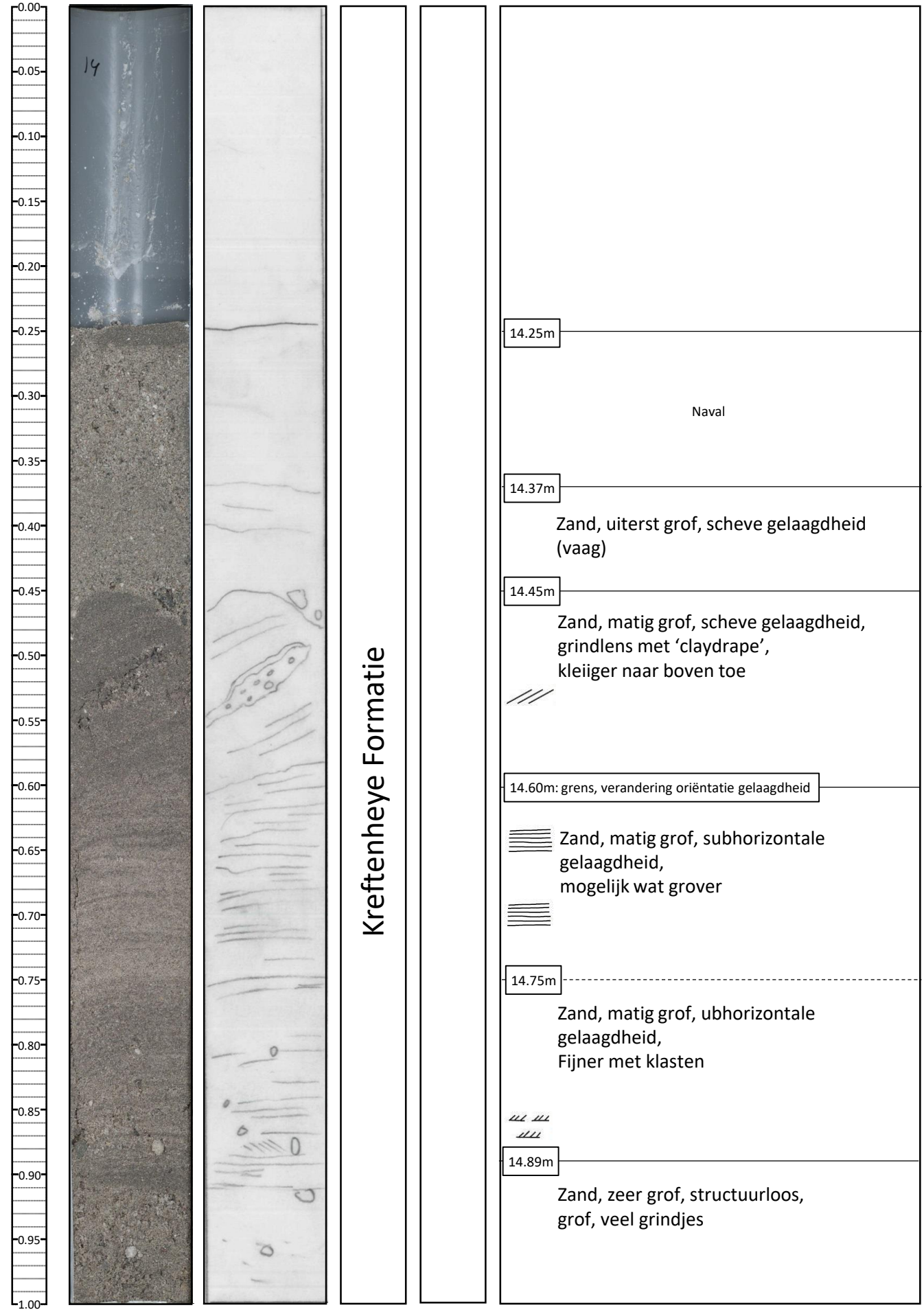
13.80m

Zand, zeer grof

Vanaf 13.80m: meer donkere korrels,
afname grove klasten

Met fijnkorrelige laagjes op 13.86m, 13.91m en 13.94m

Boring: B34	Top Interval: 14 MV: +2.42m NAP	Pagina:



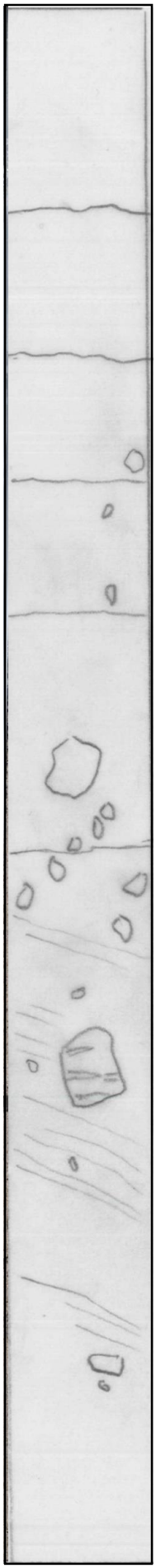
Boring: B34

Top Interval: 15
MV: +2.42m NAP

Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00



Kreftenheye Formatie

15.13m

Naval

15.23m

Zand, zeer grof, structuurloos,
Fijner naar basis toe

15.39m

Zand, zeer grof, structuurloos

Fining upward (tussen 15.39m en 15.54m)

15.54m

Zand, uiterst grof, scheve gelaagdheid,
met grote klasten

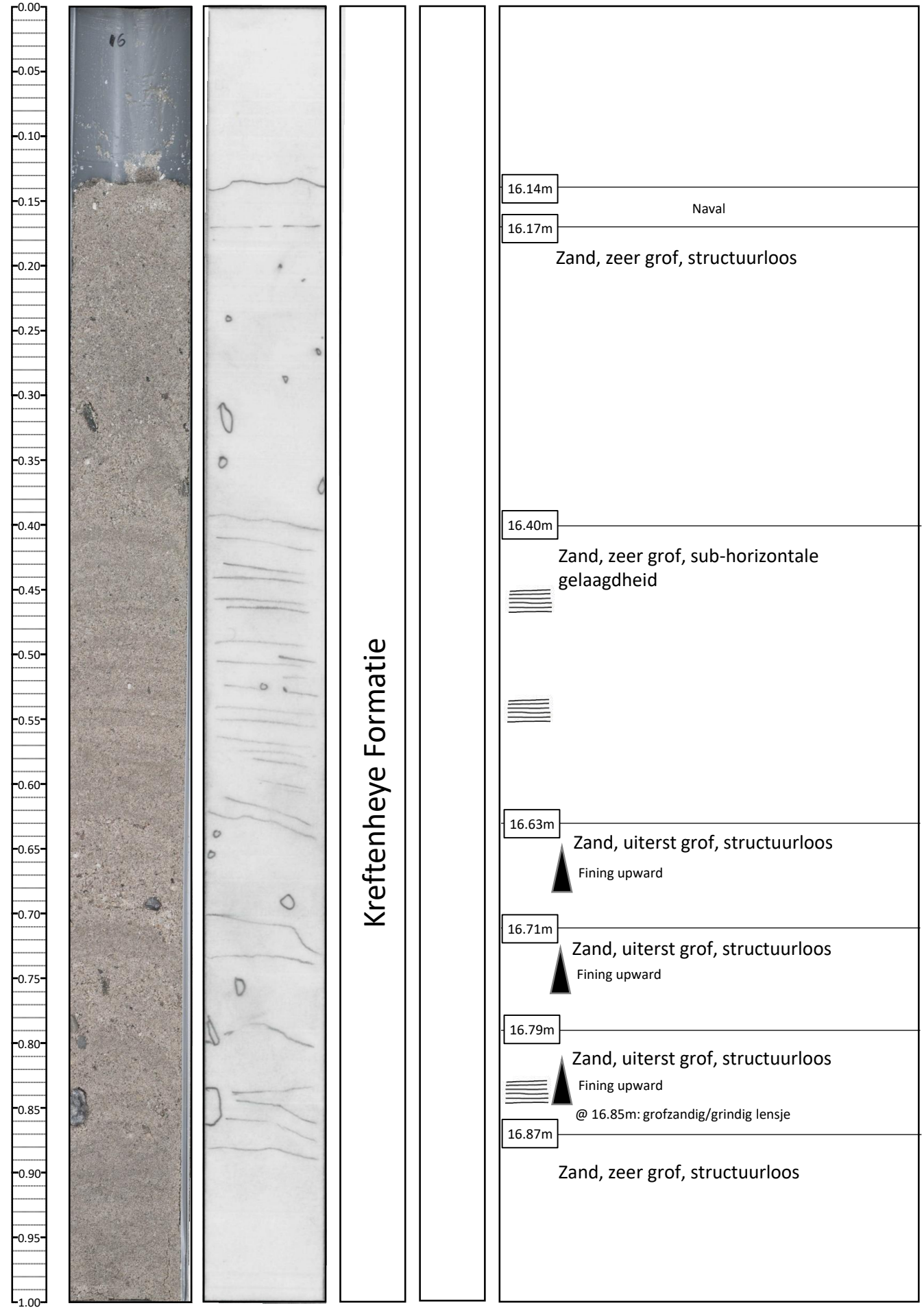
15.84m

Zand, zeer grof, aan top vage scheve
gelaagdheid, structuurloos naar basis

Boring: B34

Top Interval: 16
MV: +2.42m NAP

Pagina:



Boring: B34 | Top Interval: 17 | MV: +2.42m NAP | Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Kreftenheye Formatie

17.15m

Naval?
Structuurloos

17.39m

Zand, met veenbrokje en kleibrokjes (2x) op 16.48m

scheve gelaagdheid

Met organische brokjes op 17.50m, 17.51m en 17.53m (op foreset)

17.60m: verandering oriëntatie scheve gelaagdheid (minder steil)

Zand, zeer grof, scheve gelaagdheid (vlakker dan boven)

Met kleibrokje op 17.89m (op foreset), daaronder grover

Kiezel op 17.91m

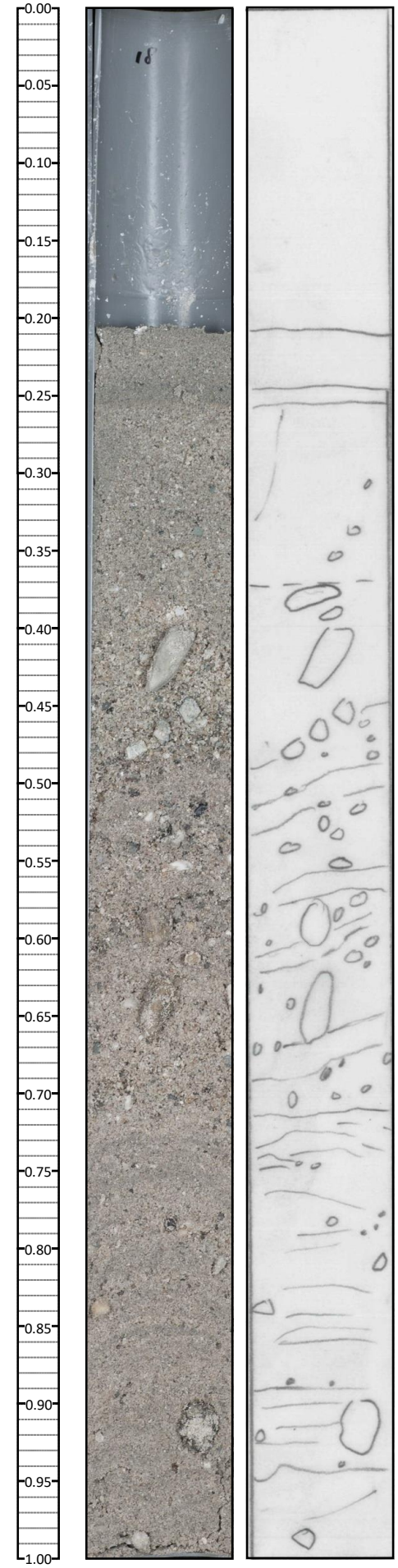
17.95m

Zand, uiterst grof, metgrote stenen/keitjes/klasten

Boring: B34

Top Interval: 18
MV: +2.42m NAP

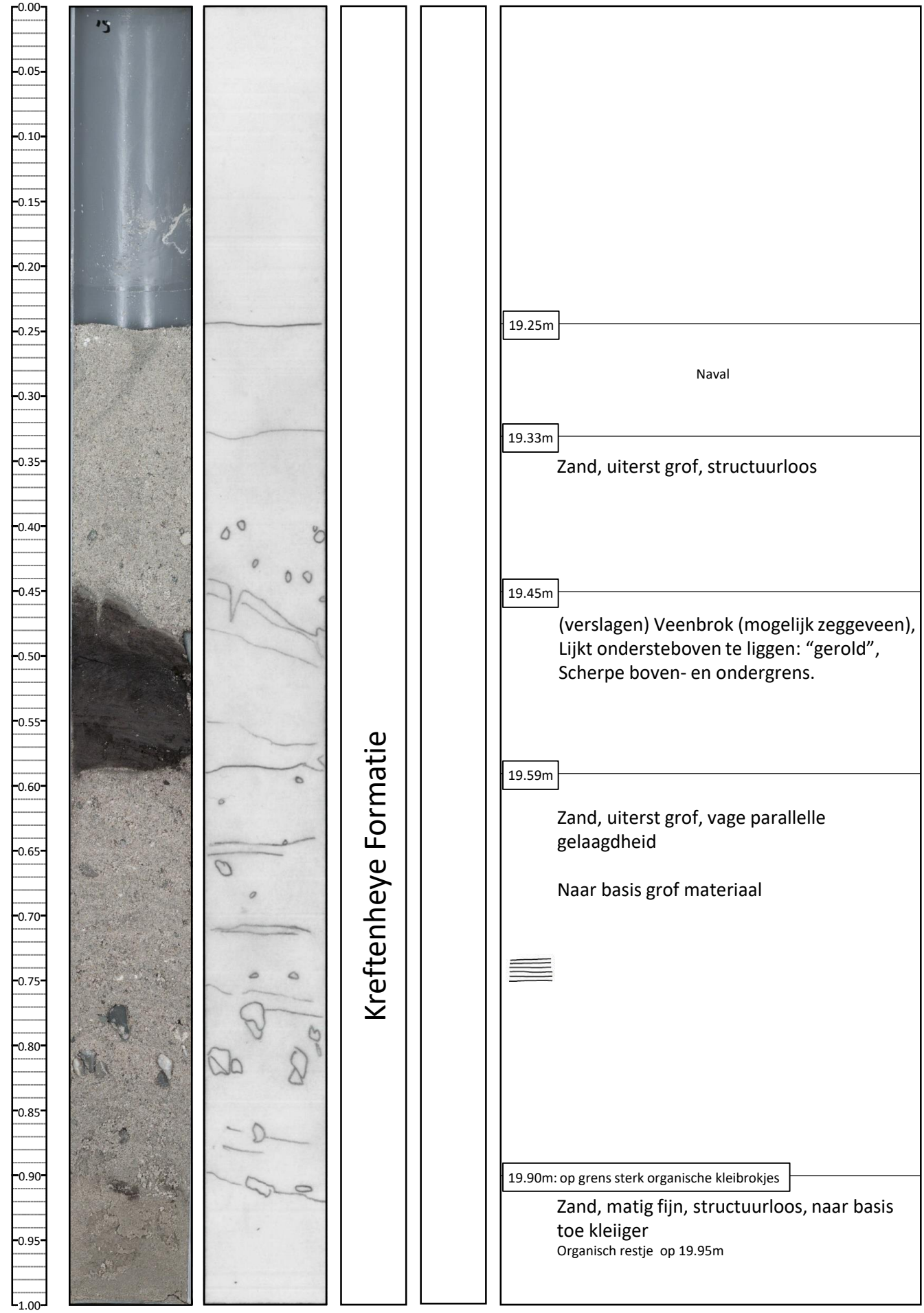
Pagina:



Boring: B34

Top Interval: 19
MV: +2.42m NAP

Pagina:



Boring: B34

Top Interval: 20
MV: +2.42m NAP

Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

Kreftenheye Formatie

20.25m

Naval

20.31m

Zand, matig fijn, parallelle gelaagdheid, gebandheid, organische klei en zand (naar top toe meer organisch)

20.45m: top Kryoturbaat interval?

Zand, matig fijn

Mogelijk Kryoturbatie van fluviatiel materiaal (kleiig en organisch – warme periode).

Tussen 20.55m en 20.60m: grindjes

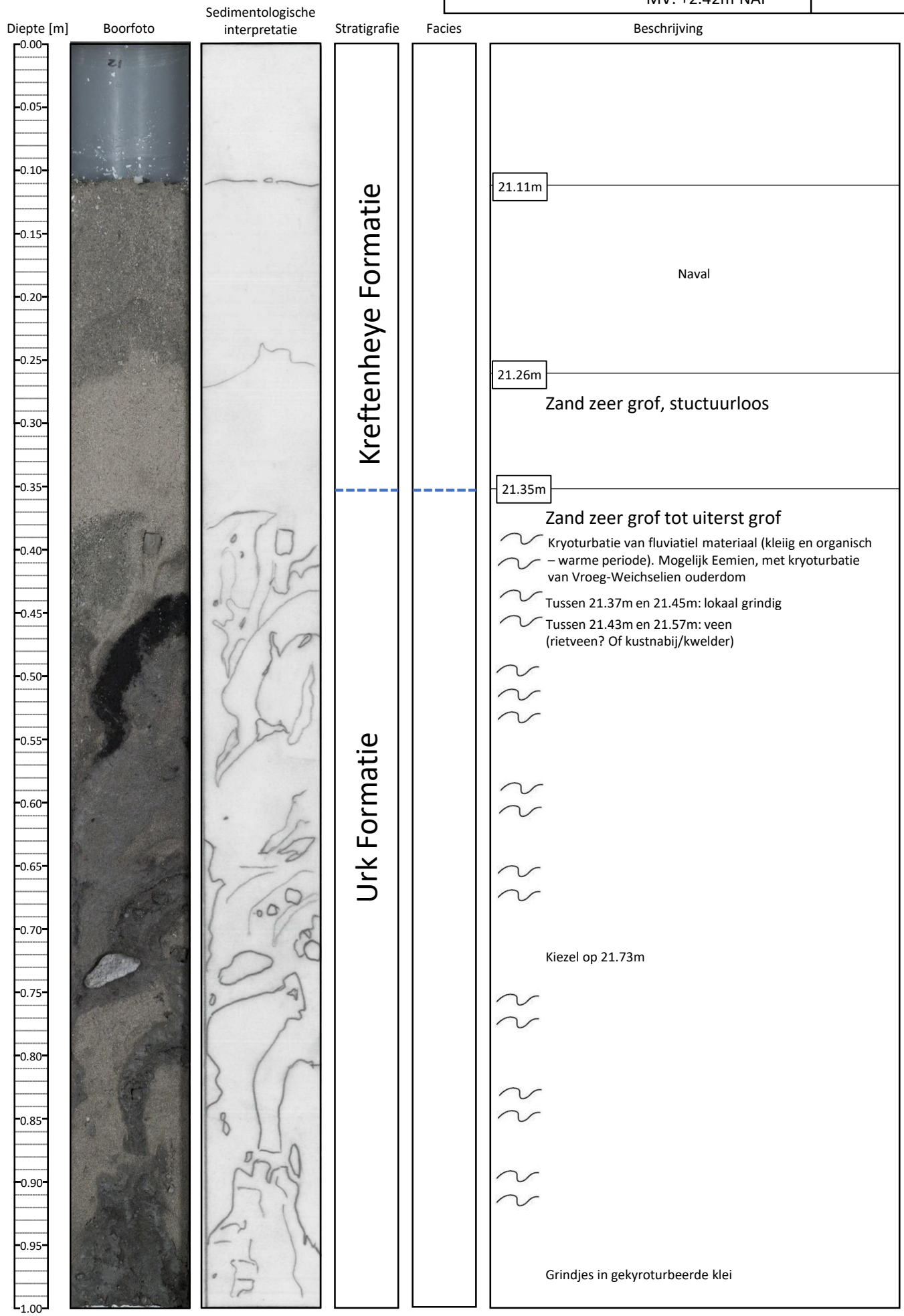
Tussen 20.60m en 20.65m: kleiige “vingers”

Kleibrokje op 20.85m

Boring: B34

Top Interval: 21
MV: +2.42m NAP

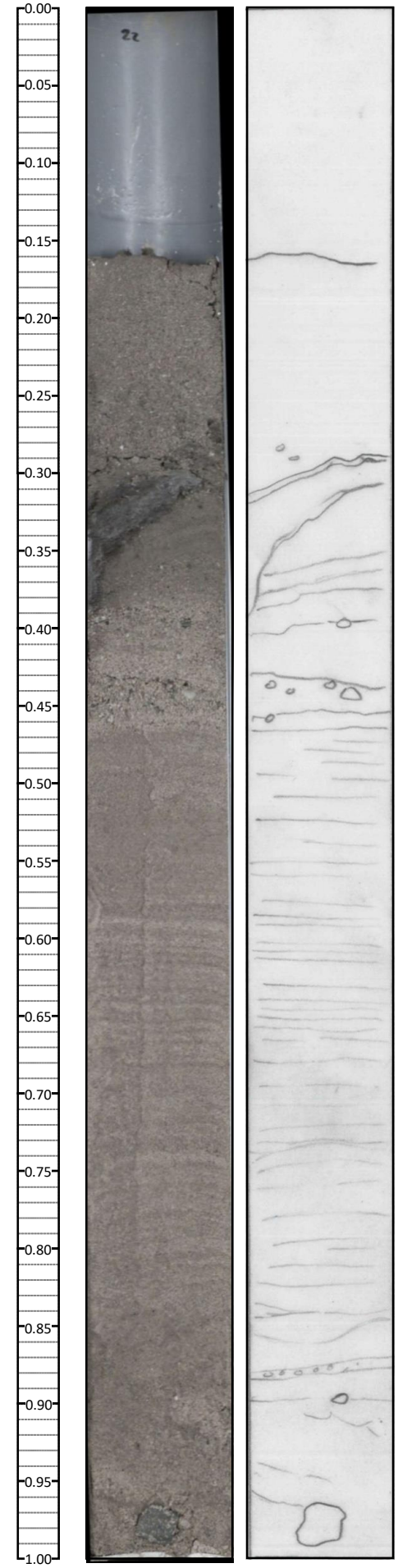
Pagina:



Boring: B34

Top Interval: 22
MV: +2.42m NAP

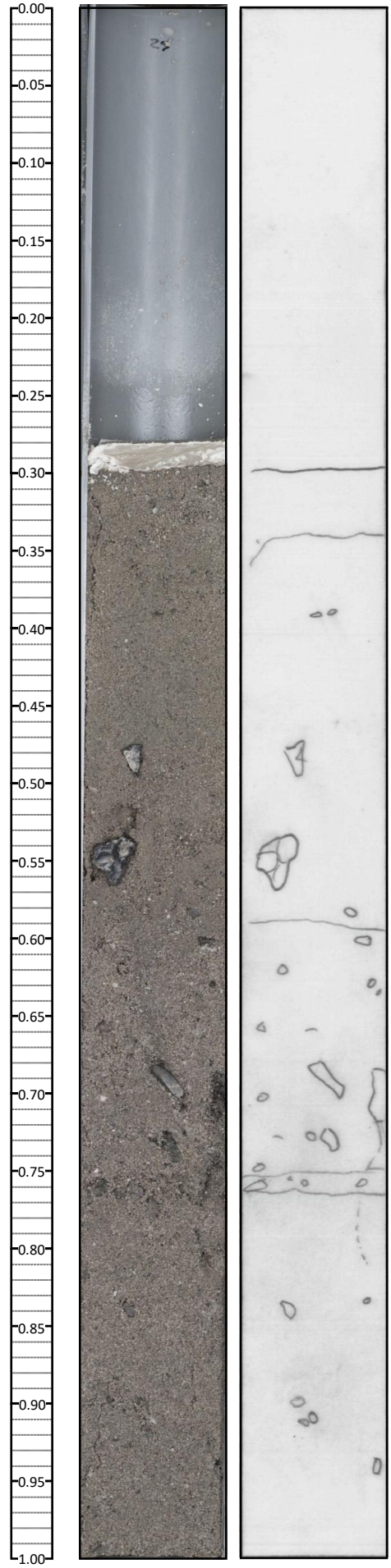
Pagina:



Boring: B34

Top Interval: 23
MV: +2.42m NAP

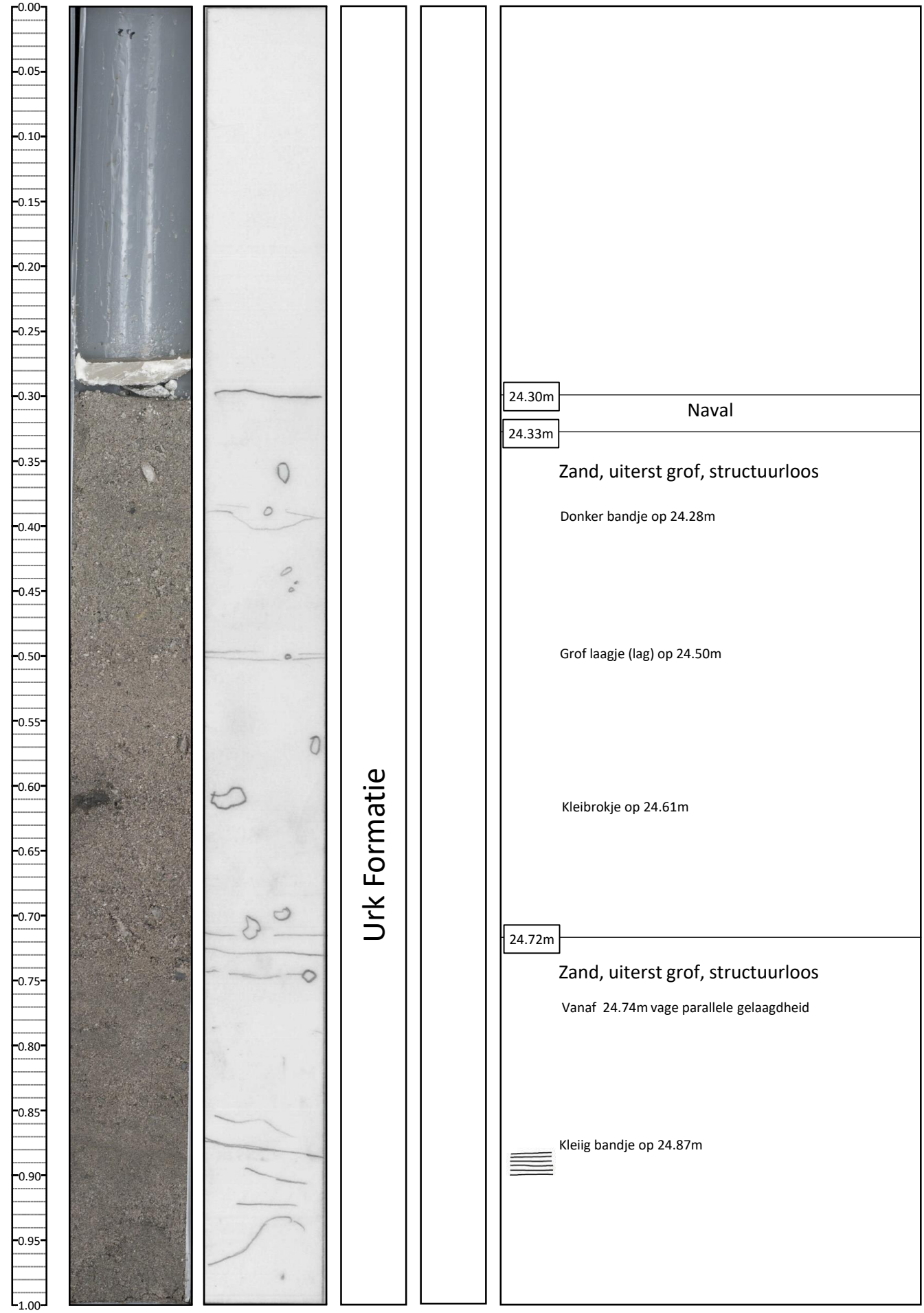
Pagina:



Boring: B34

Top Interval: 24
MV: +2.42m NAP

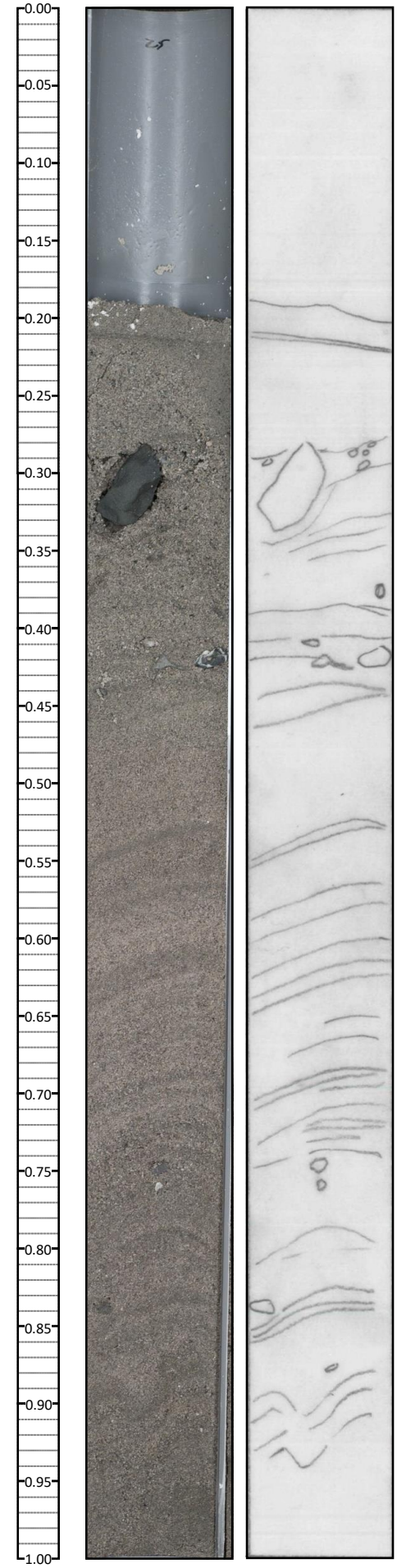
Pagina:



Boring: B34

Top Interval: 25
MV: +2.42m NAP

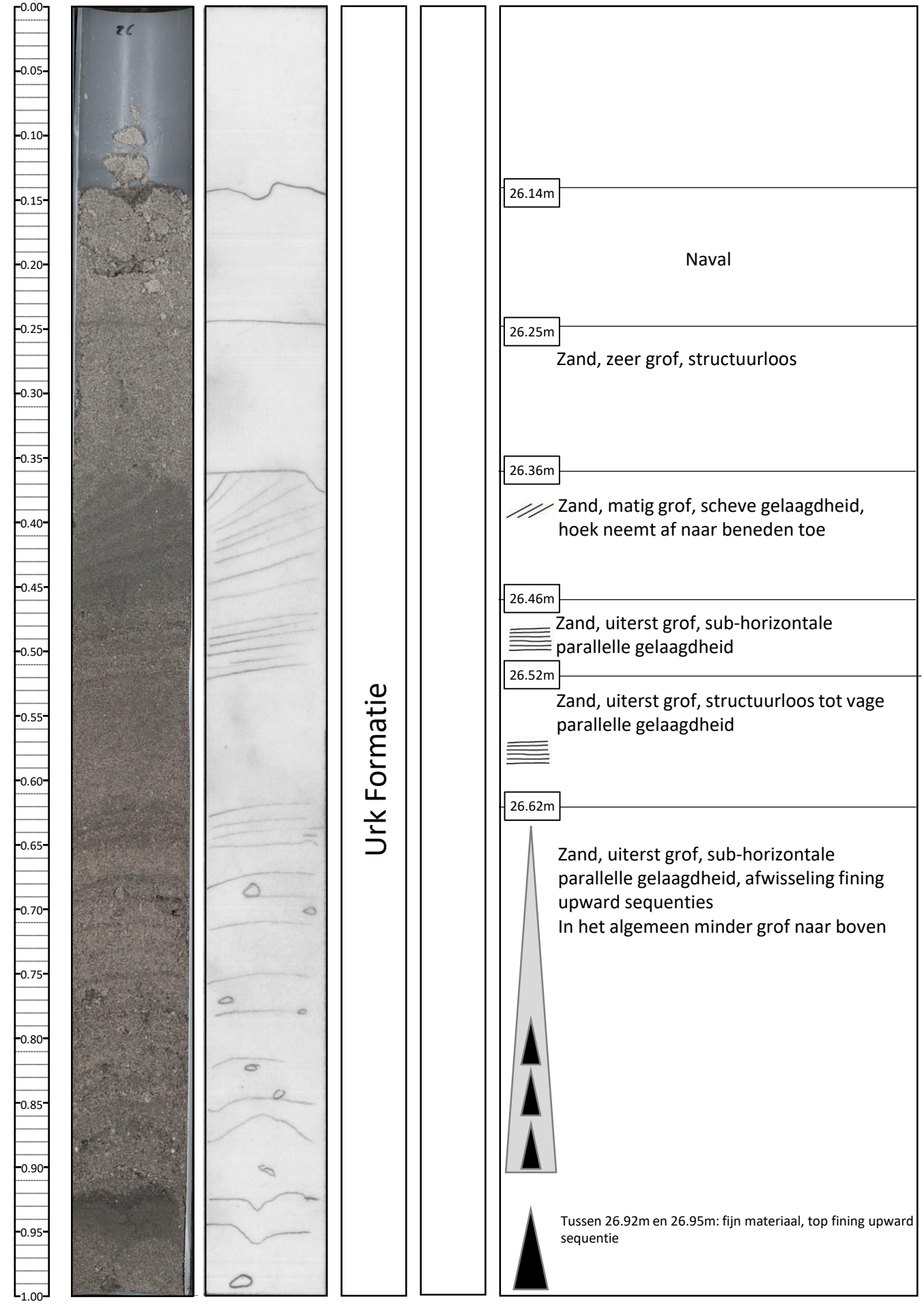
Pagina:



Boring: B34

Top Interval: 26
MV: +2.42m NAP

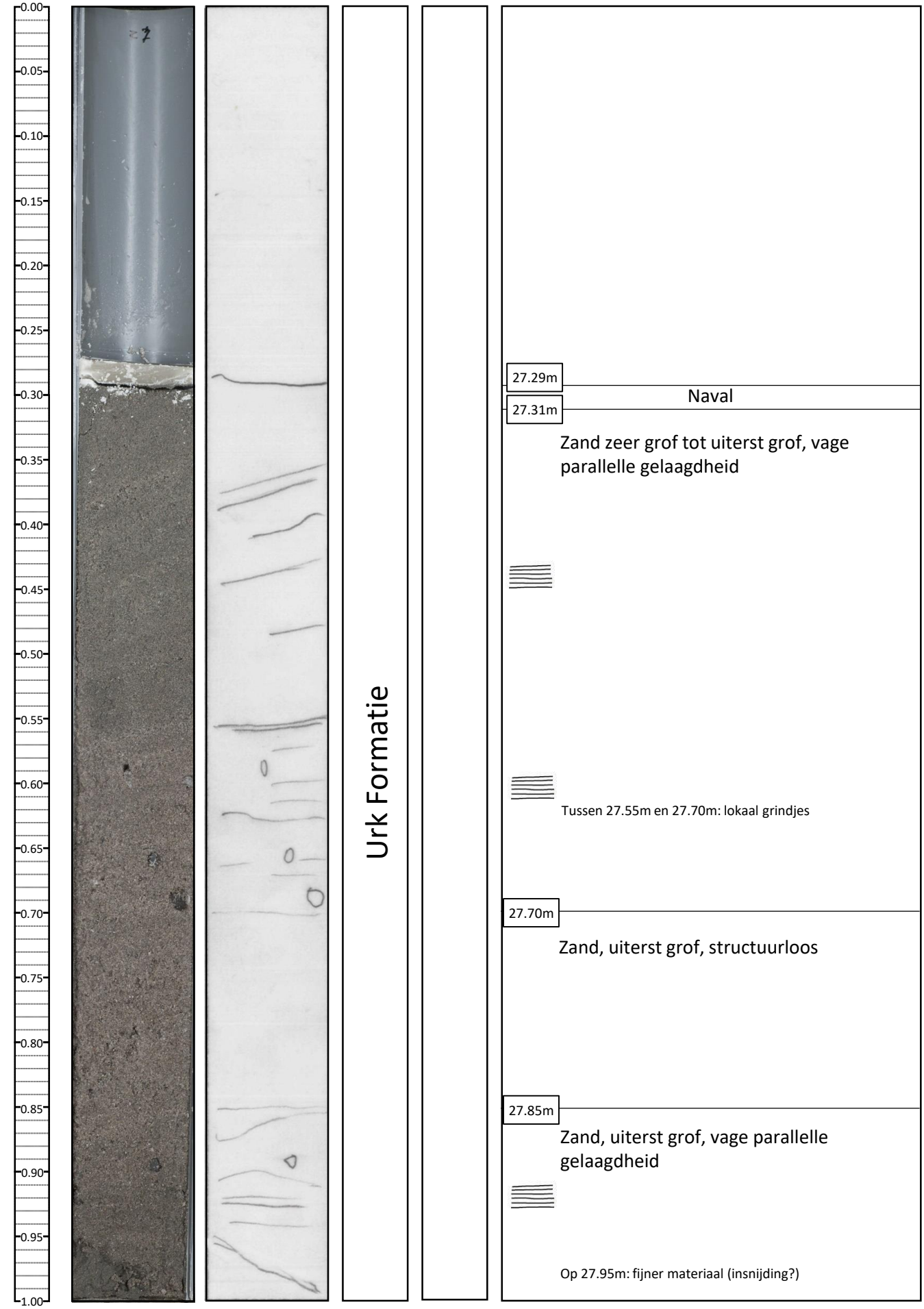
Pagina:



Boring: B34

Top Interval: 27
MV: +2.42m NAP

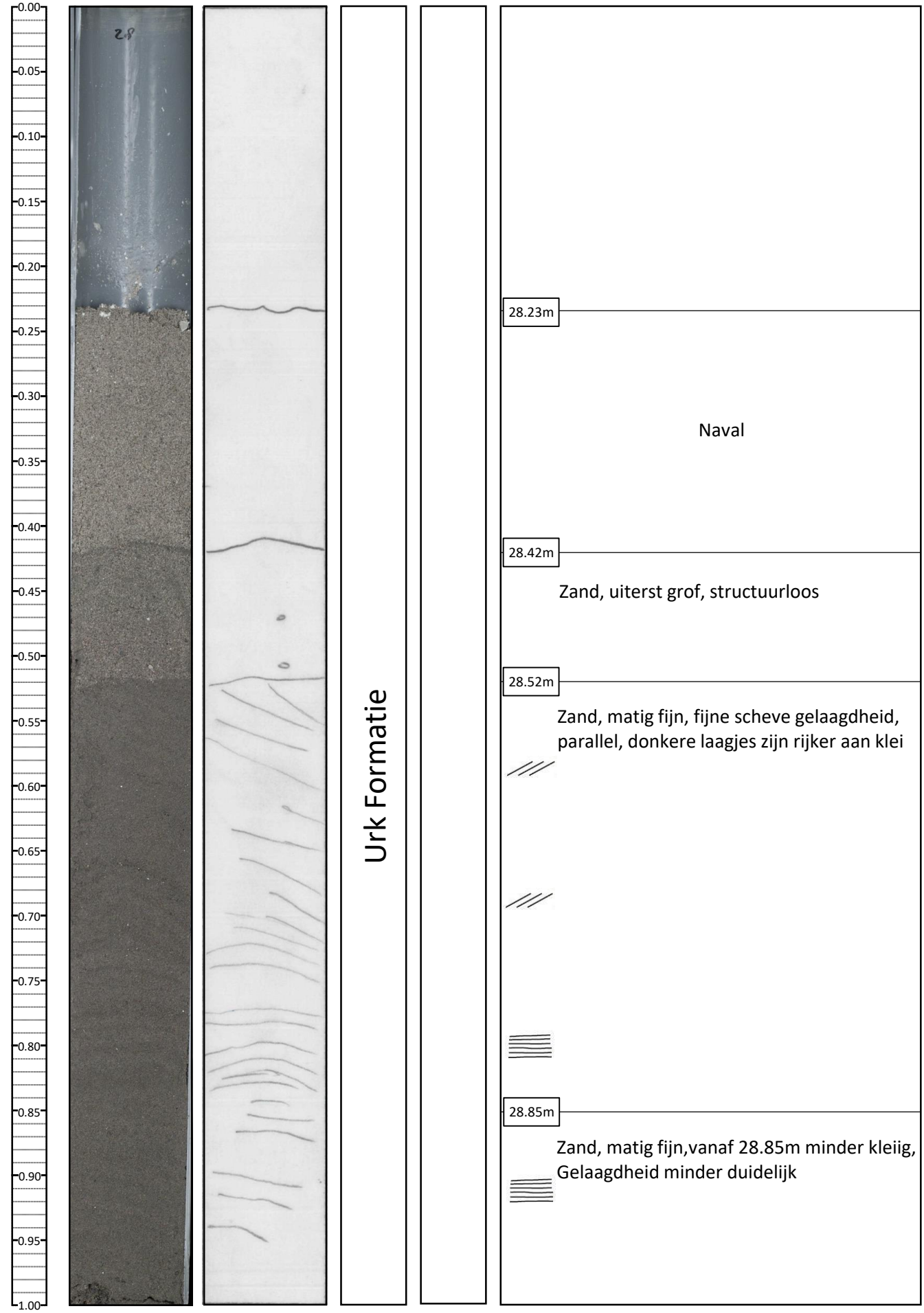
Pagina:



Boring: B34

Top Interval: 28
MV: +2.42m NAP

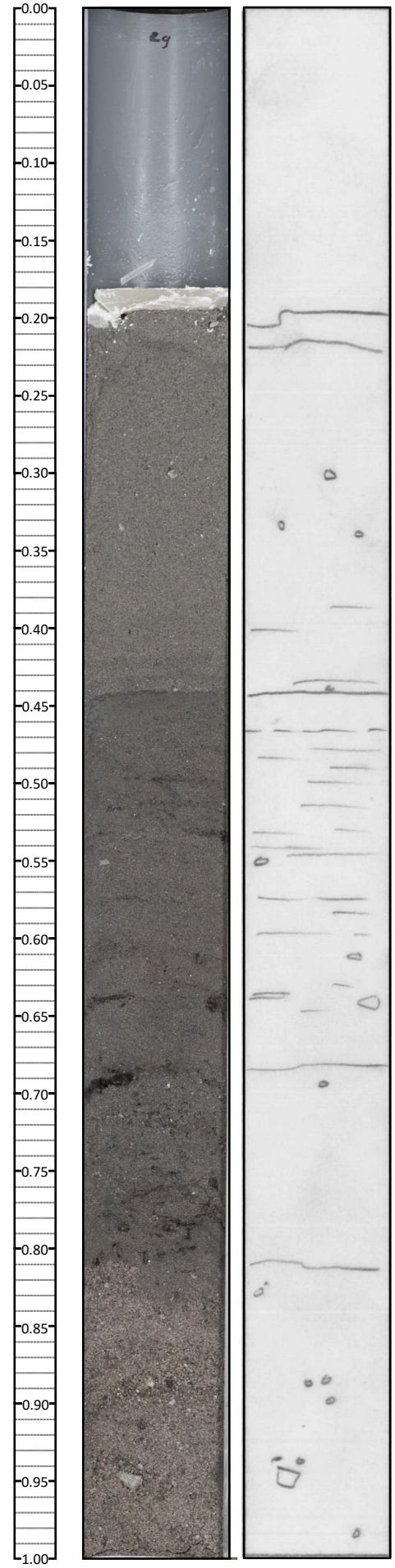
Pagina:



Boring: B34

Top Interval: 29
MV: +2.42m NAP

Pagina:



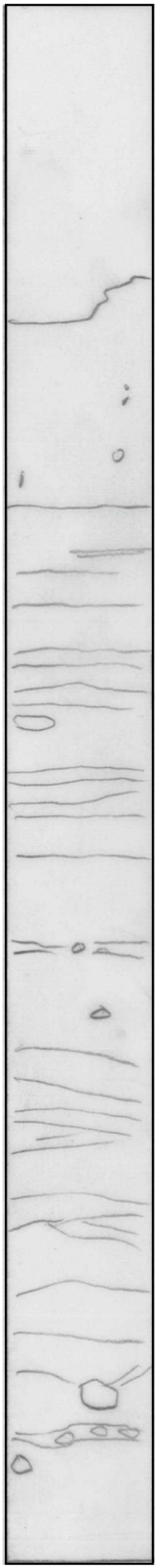
Boring: B34

Top Interval: 30
MV: +2.42m NAP

Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00



Urk Formatie

30.20m

Naval

30.32m

Zand, uiterst grof gelaagd, gekenmerkt (accent) door (laagjes van) kleibrokjes

Grootste klasten zijn kleibrokjes/brokken

Fractie grover dan grind ontbreekt

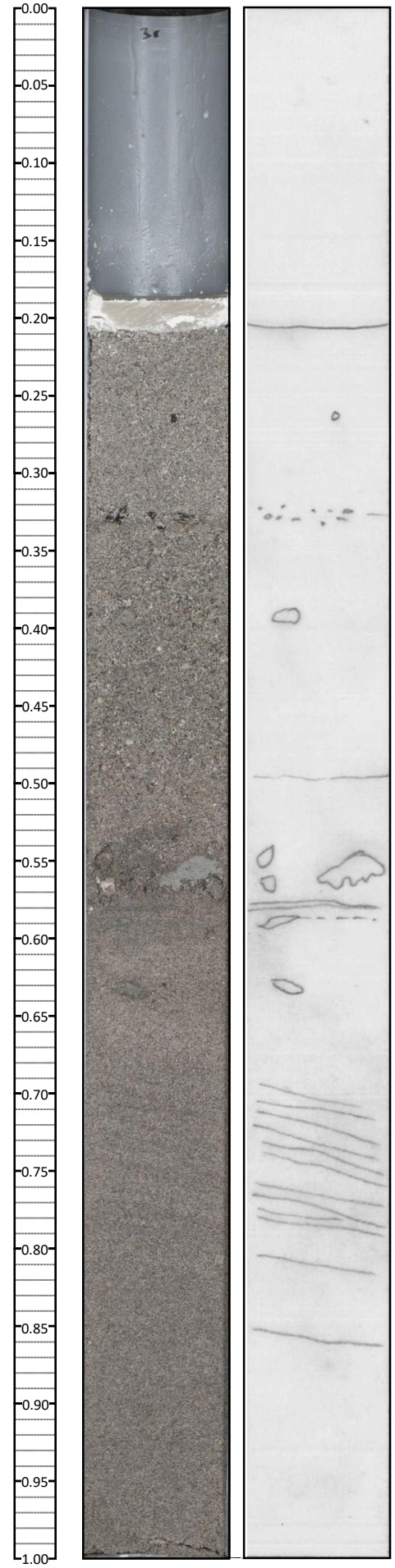
Mogelijk scheef gelaagd, insnijdingen

Tussen 30.92m en 30.93m: laagje van klei bnorkjes

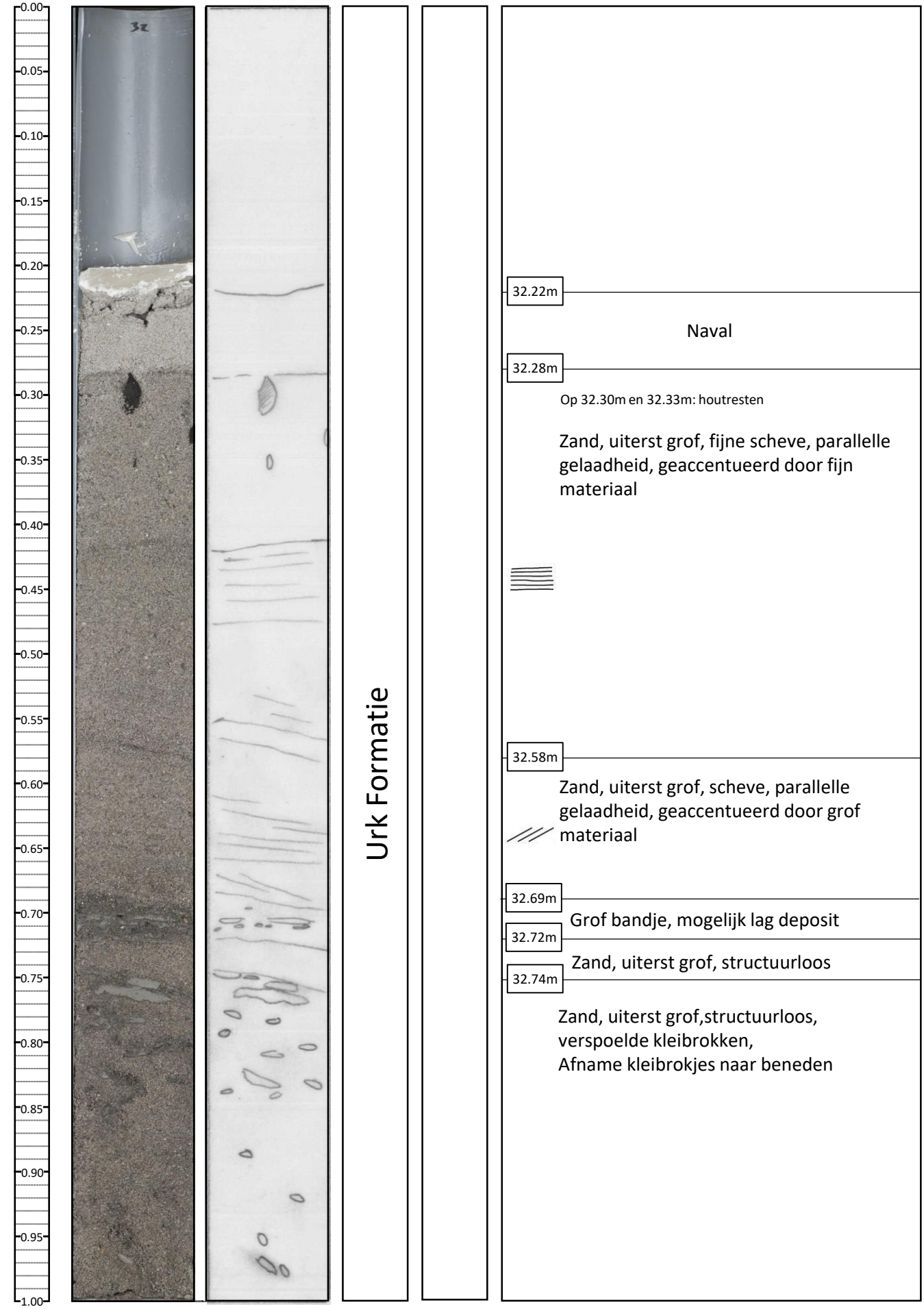
Boring: B34

Top Interval: 31
MV: +2.42m NAP

Pagina:



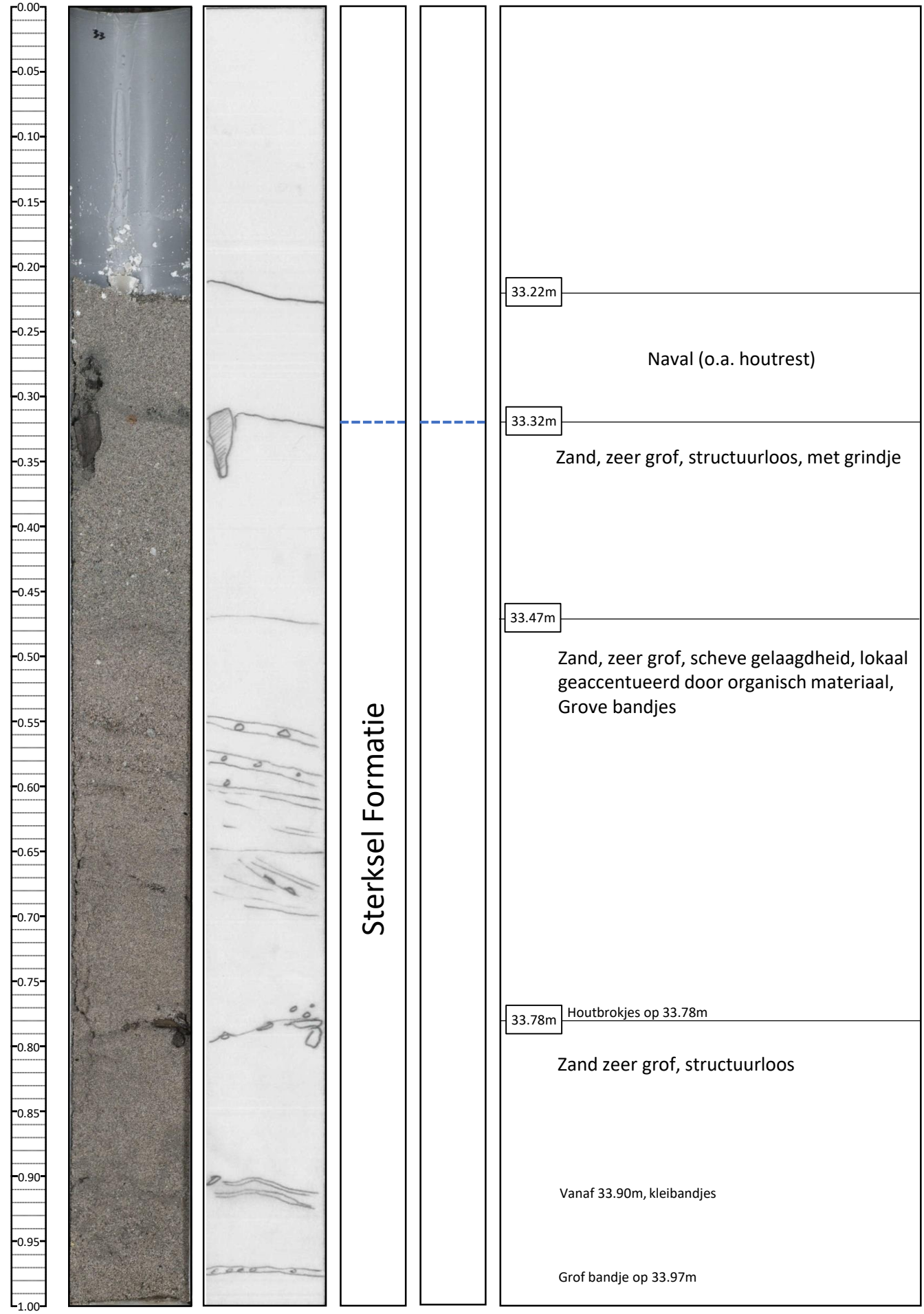
Boring: B34	Top Interval: 32 MV: +2.42m NAP	Pagina:



Boring: B34

Top Interval: 33
MV: +2.42m NAP

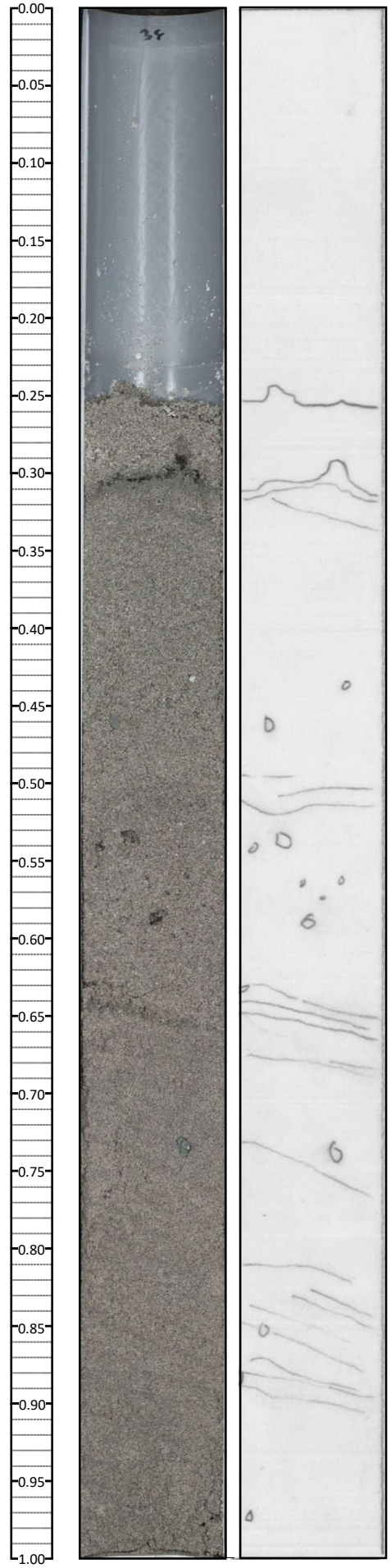
Pagina:



Boring: B34

Top Interval: 34
MV: +2.42m NAP

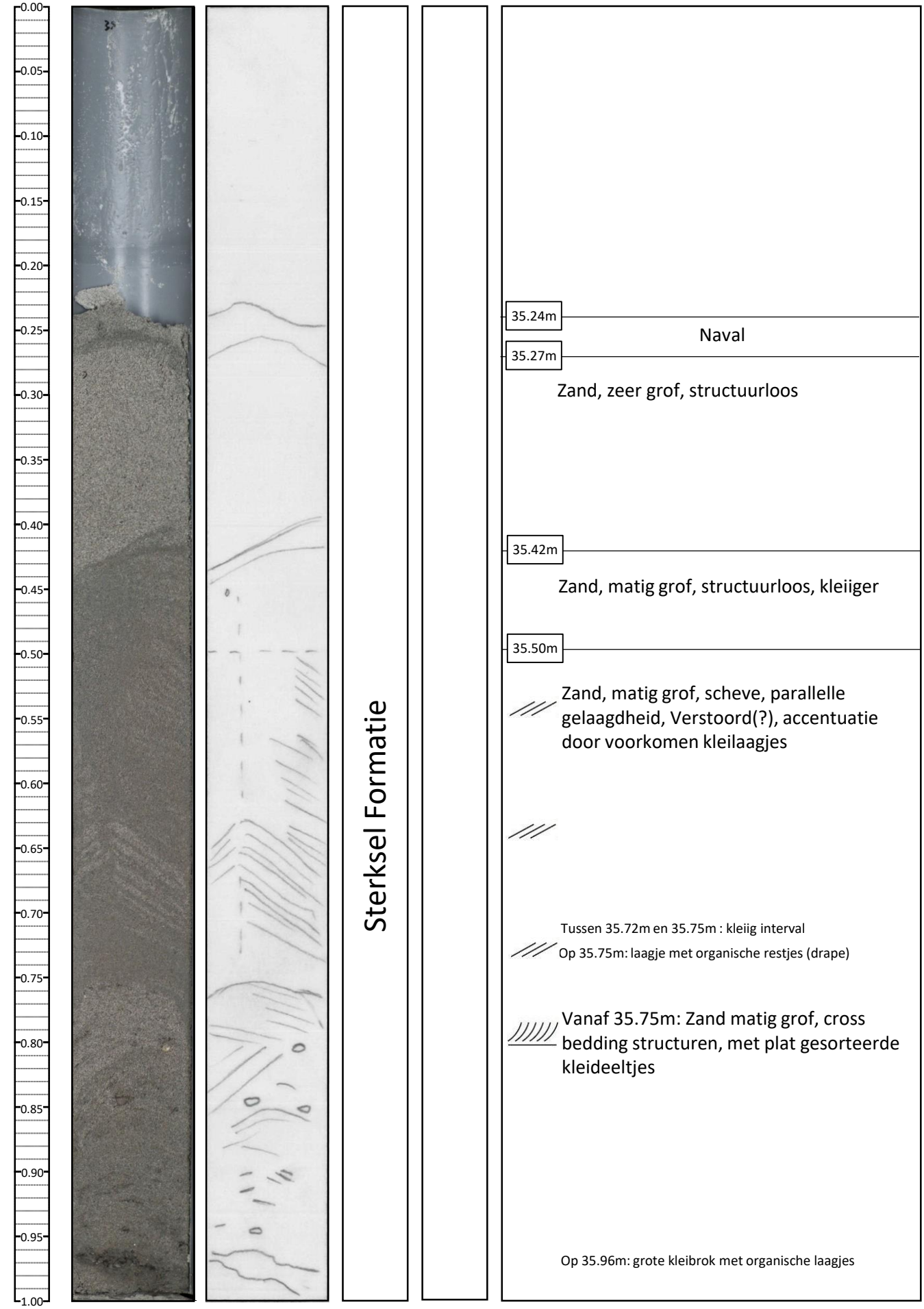
Pagina:



Boring: B34

Top Interval: 35
MV: +2.42m NAP

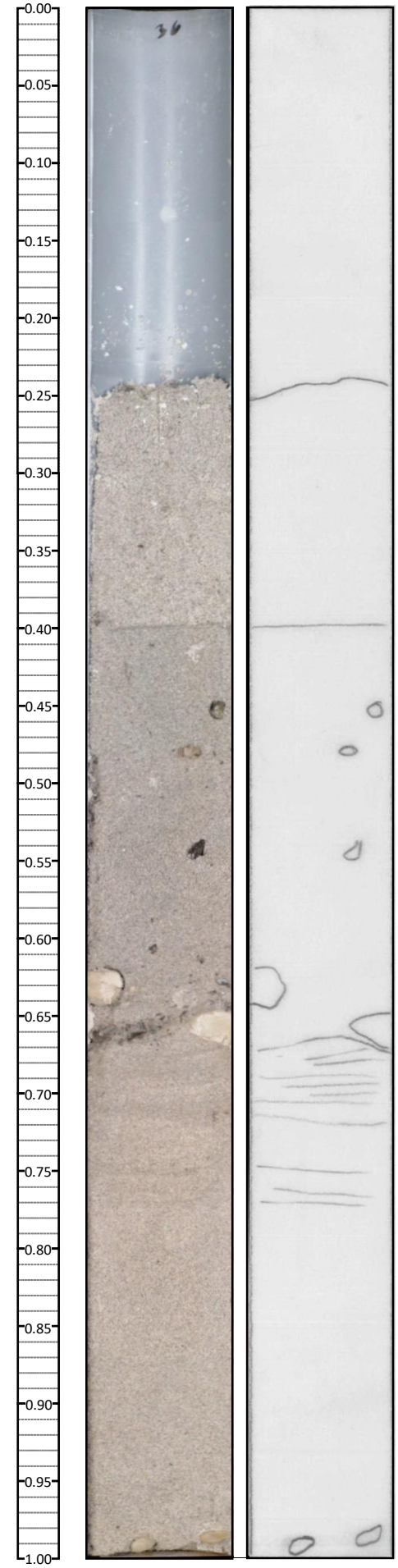
Pagina:



Boring: B34

Top Interval: 36
MV: +2.42m NAP

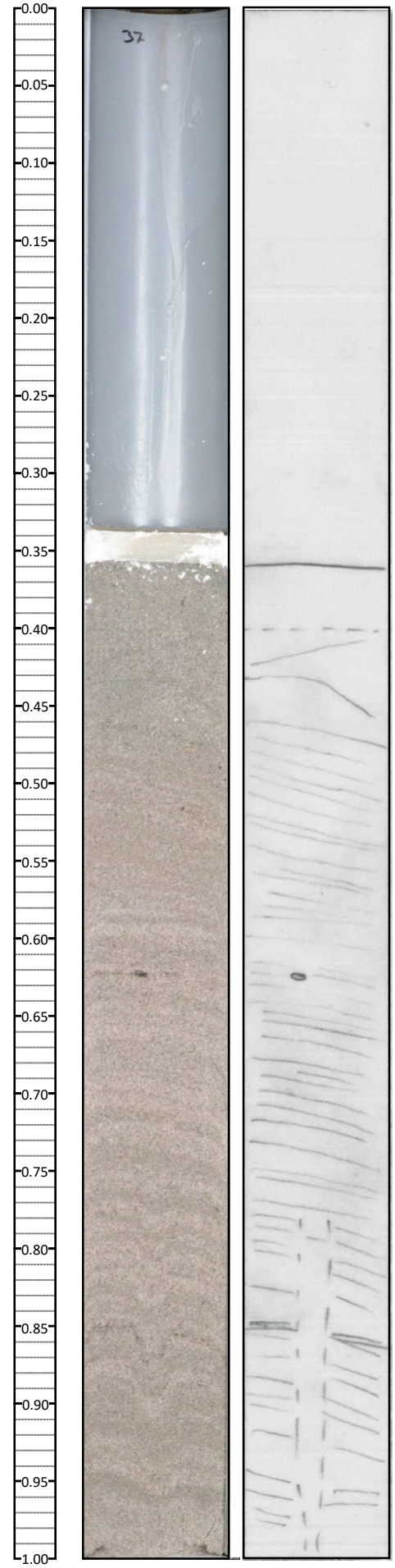
Pagina:



Boring: B34

Top Interval: 37
MV: +2.42m NAP

Pagina:



37.36m

Naval

37.40m

Zand, matig grof, vaag gelamineerd

37.47m

Zand, matig grof, scheve parallelle gelaagdheid, accent door afwisseling donkere (kleiig) en lichtere laagjes

Dikte laagjes neemt naar basis toe.

Op 37.62m: organisch brokje

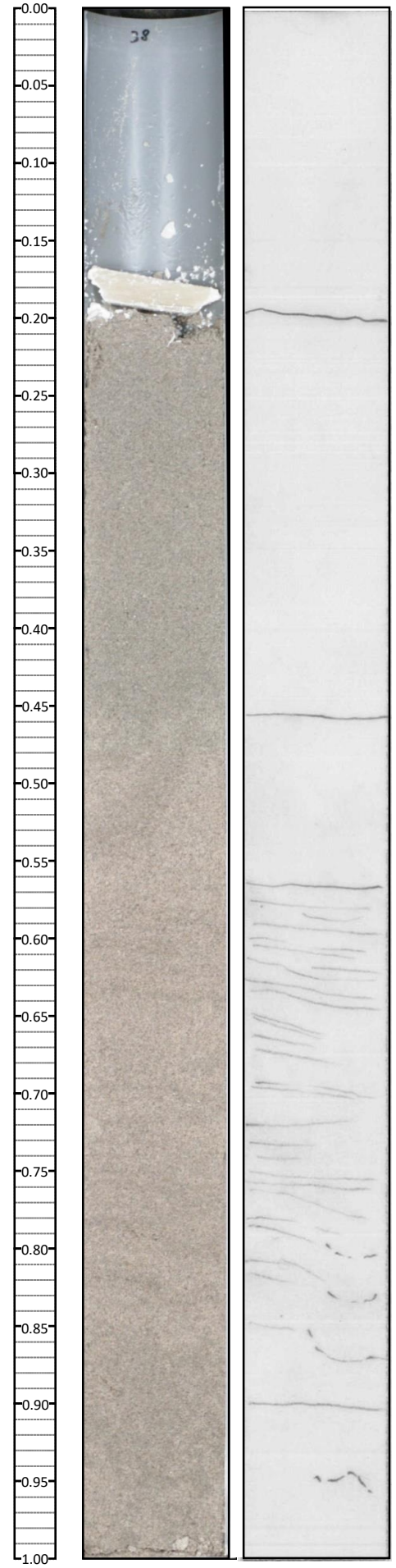
Verstoring vanaf 37.72m door vacuum tijdens het bemonsteren

Op 37.85m: laagje met organisch materiaal

Boring: B34

Top Interval: 38
MV: +2.42m NAP

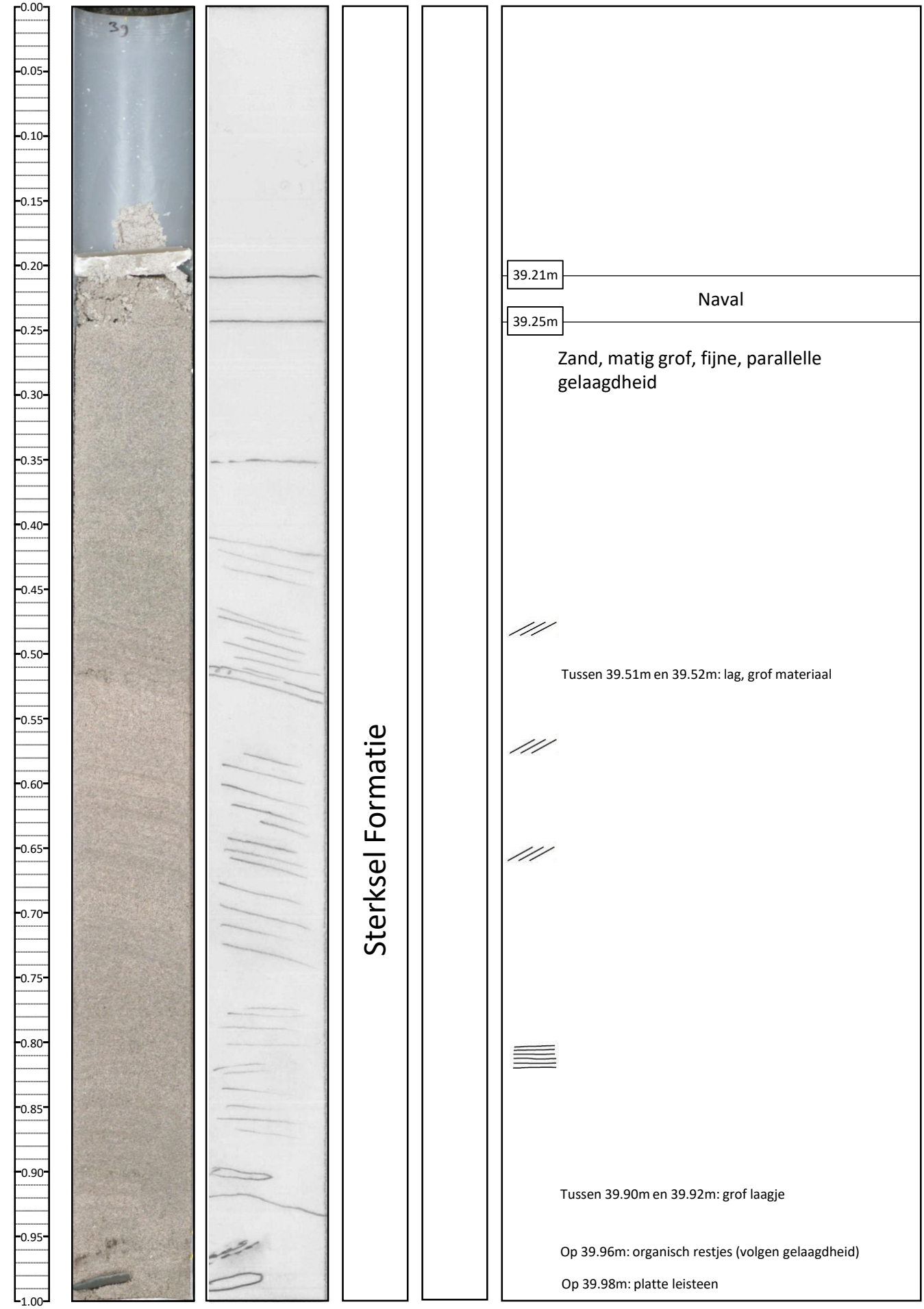
Pagina:



Boring: B34

Top Interval: 39
MV: +2.42m NAP

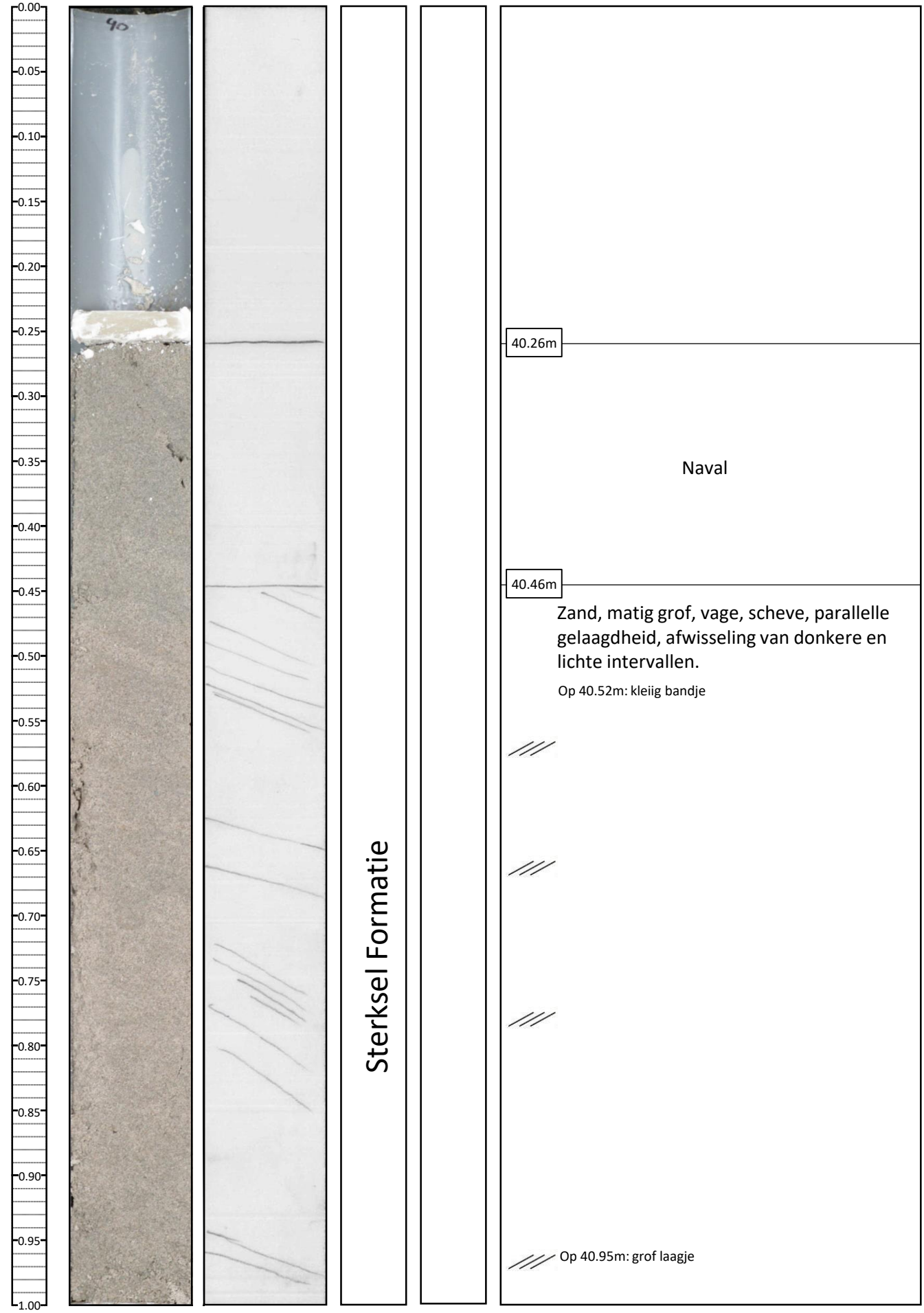
Pagina:



Boring: B34

Top Interval: 40
MV: +2.42m NAP

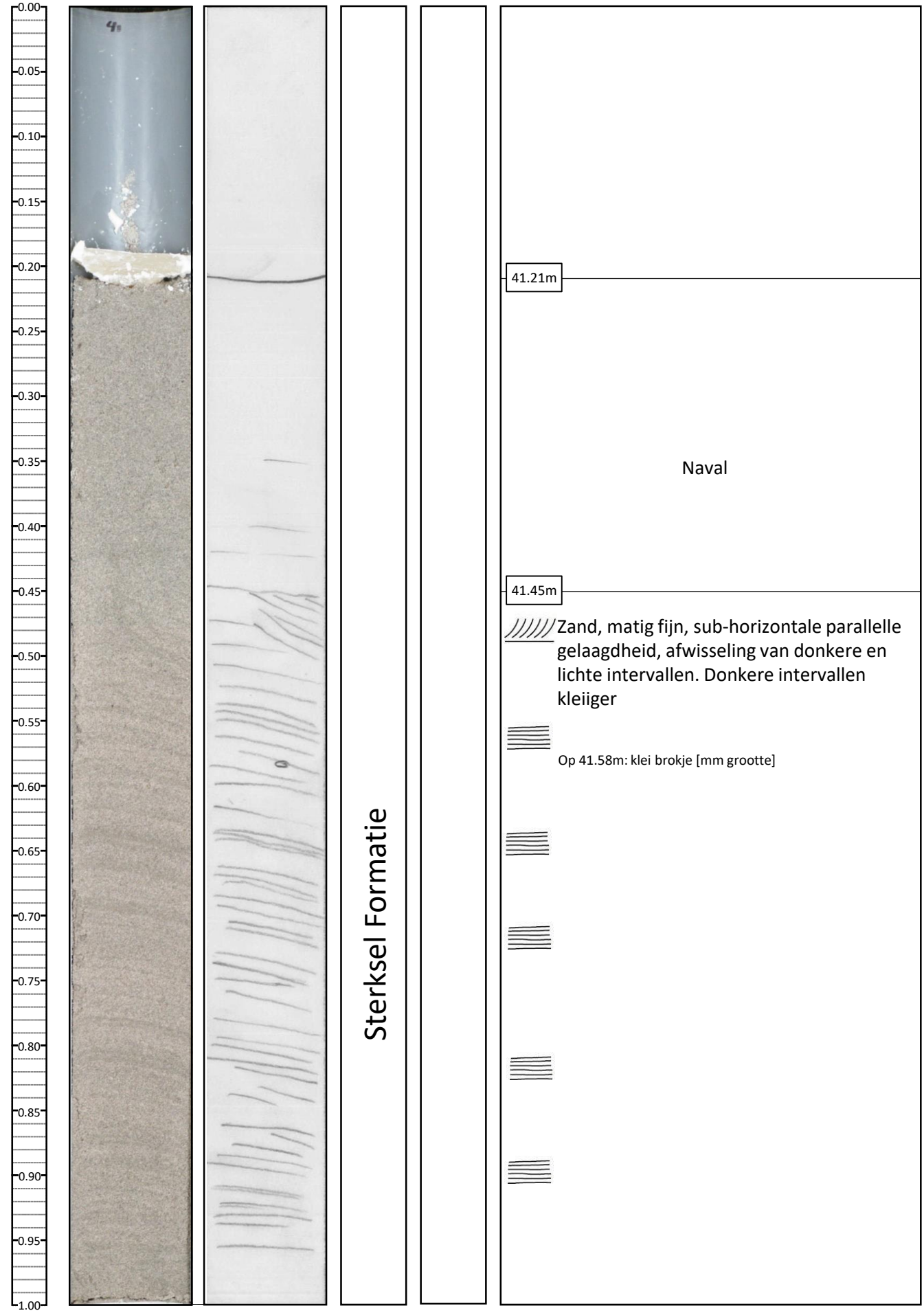
Pagina:



Boring: B34

Top Interval: 41
MV: +2.42m NAP

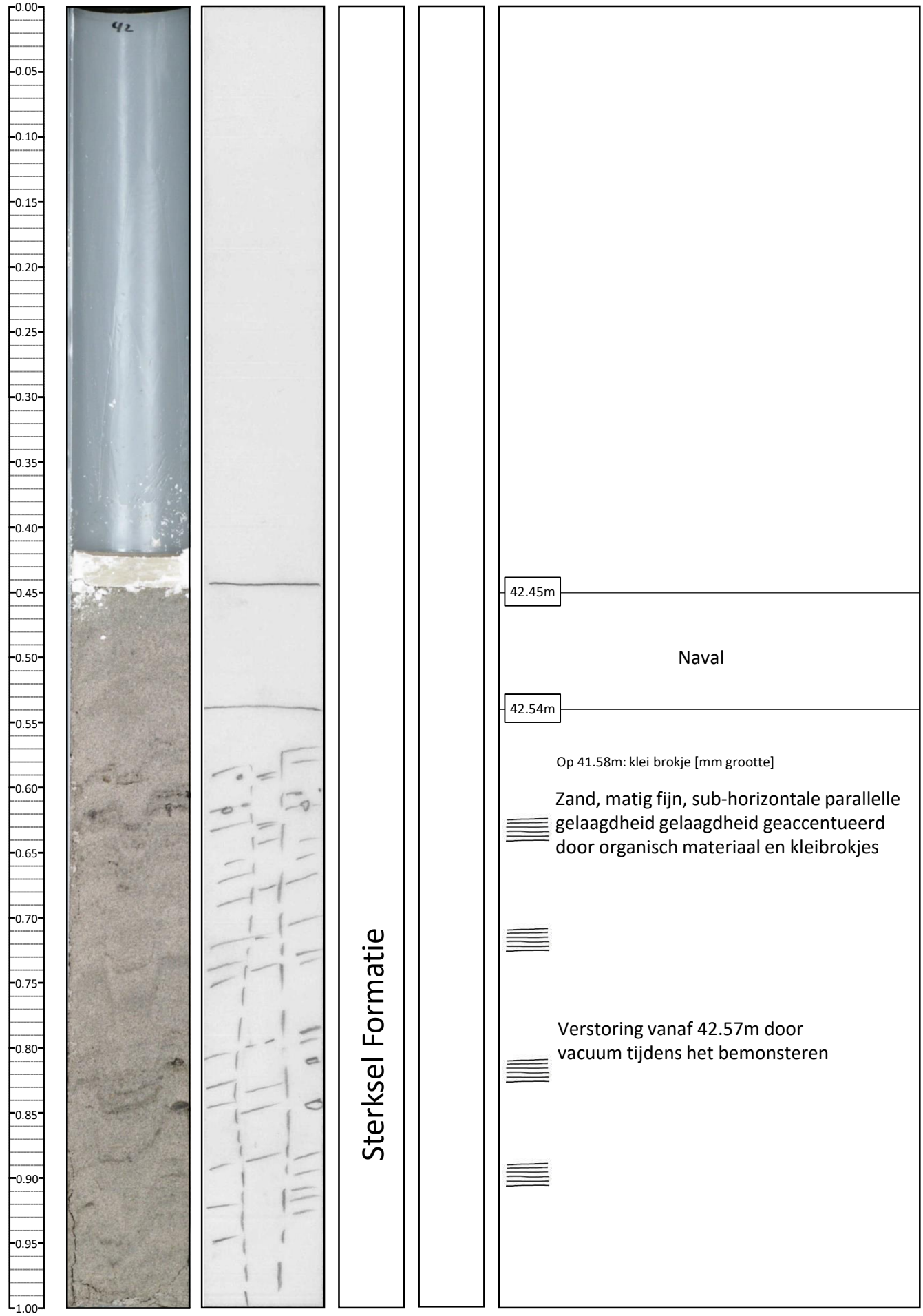
Pagina:



Boring: B34

Top Interval: 42
MV: +2.42m NAP

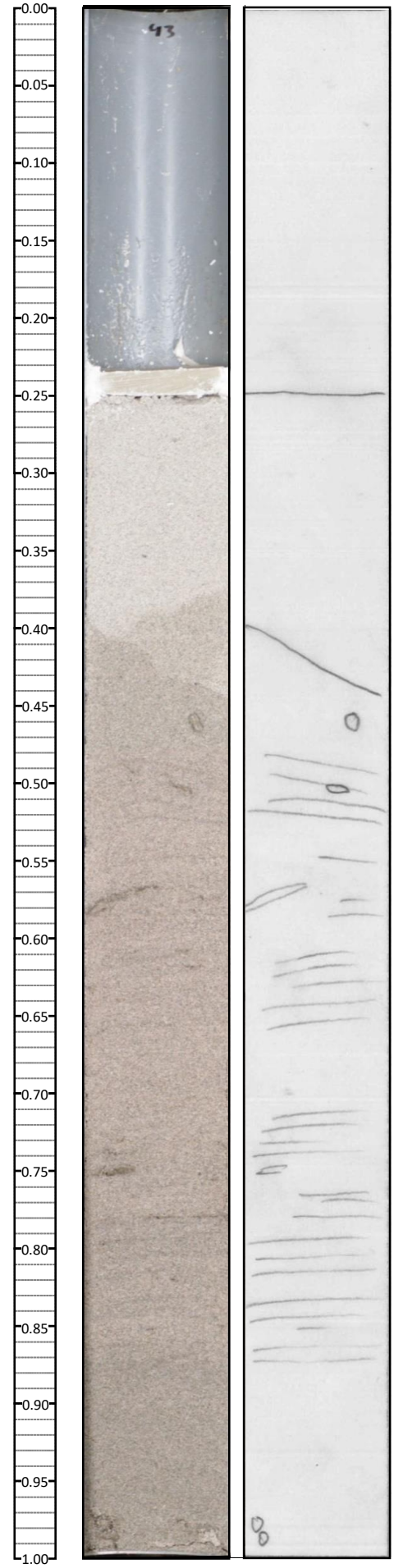
Pagina:



Boring: B34

Top Interval: 43
MV: +2.42m NAP

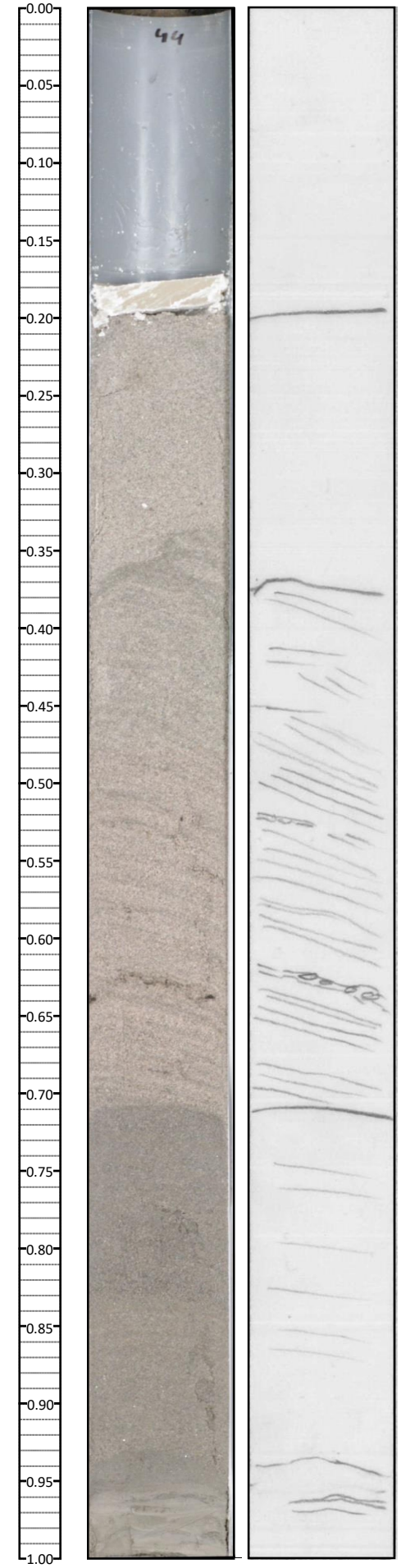
Pagina:



Boring: B34

Top Interval: 44
MV: +2.42m NAP

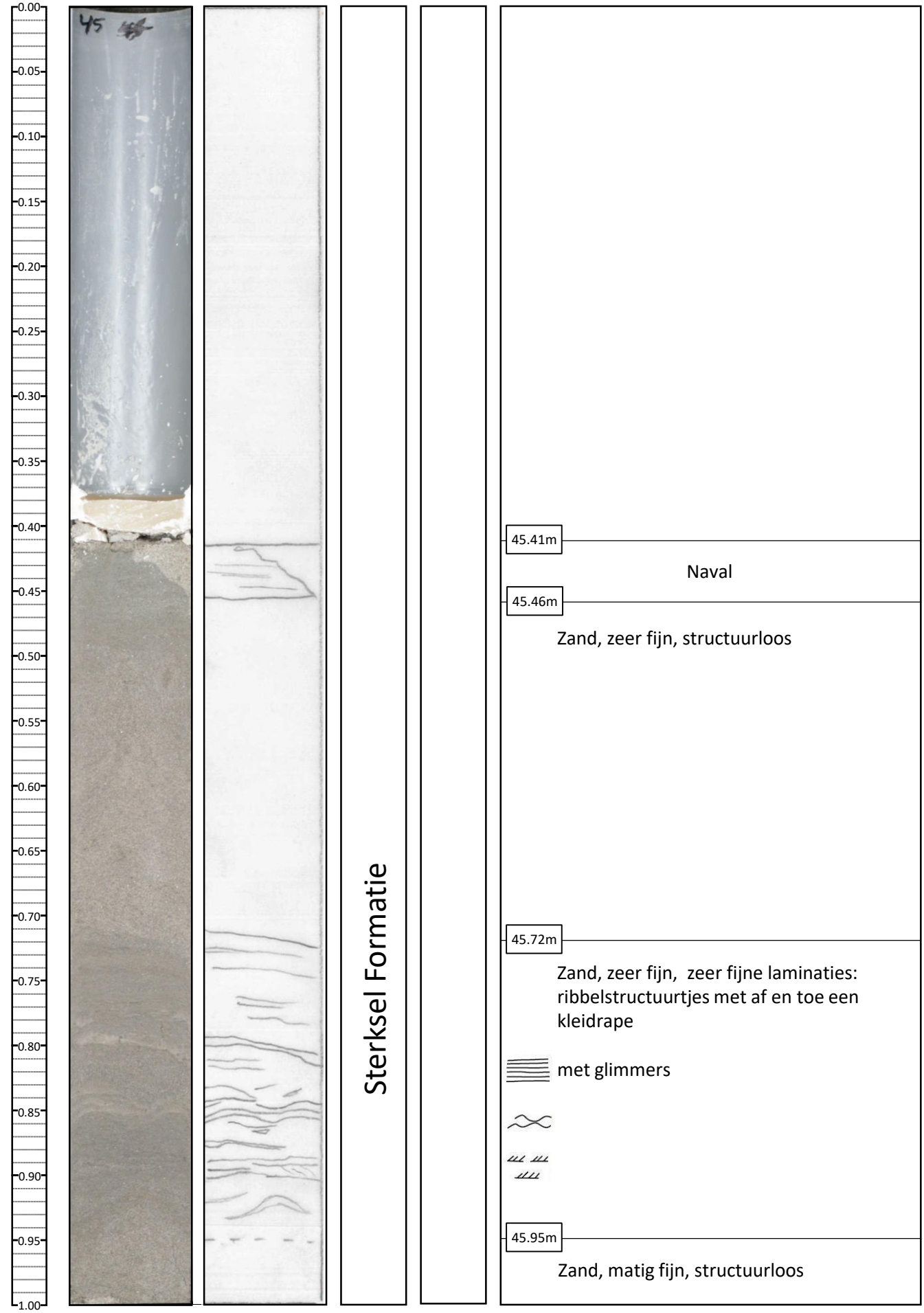
Pagina:



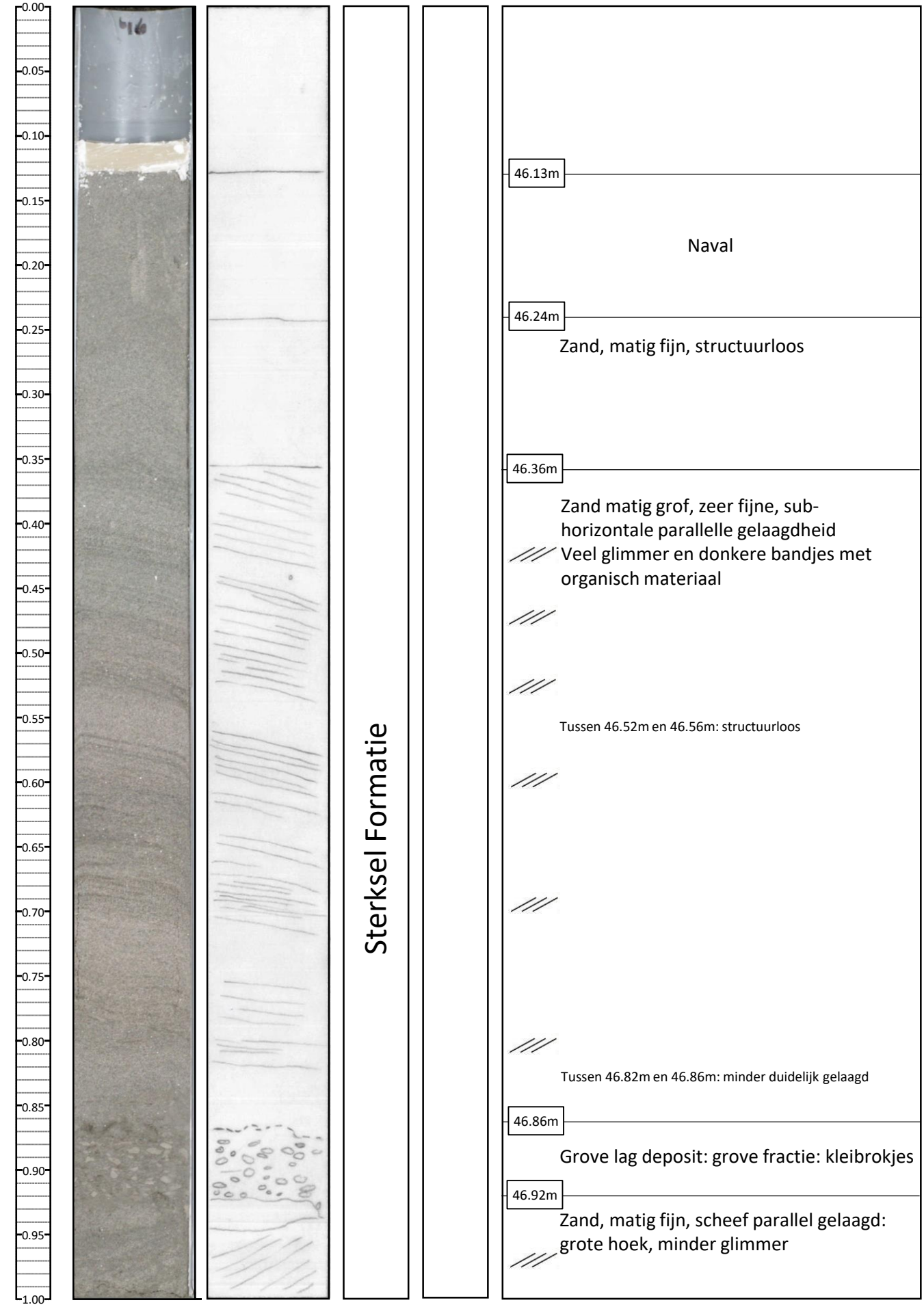
Boring: B34

Top Interval: 45
MV: +2.42m NAP

Pagina:



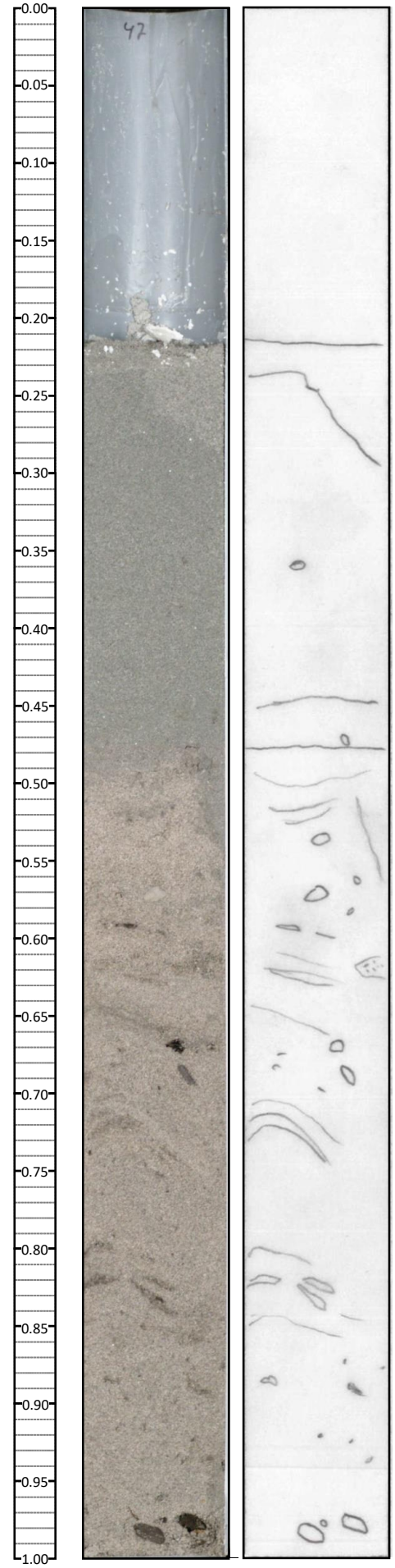
Boring: B34 | Top Interval: 46 | MV: +2.42m NAP | Pagina:



Boring: B34

Top Interval: 47
MV: +2.42m NAP

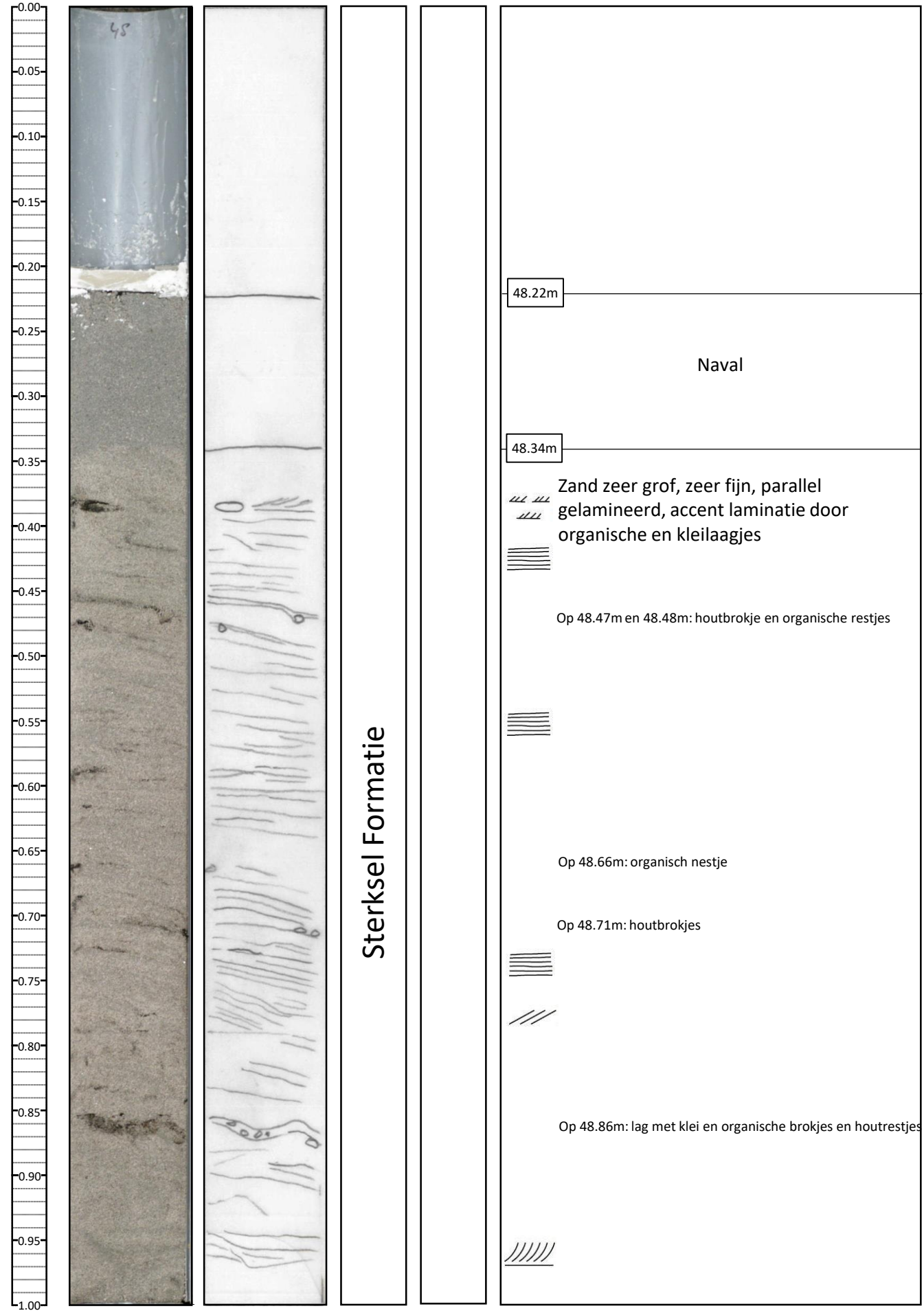
Pagina:



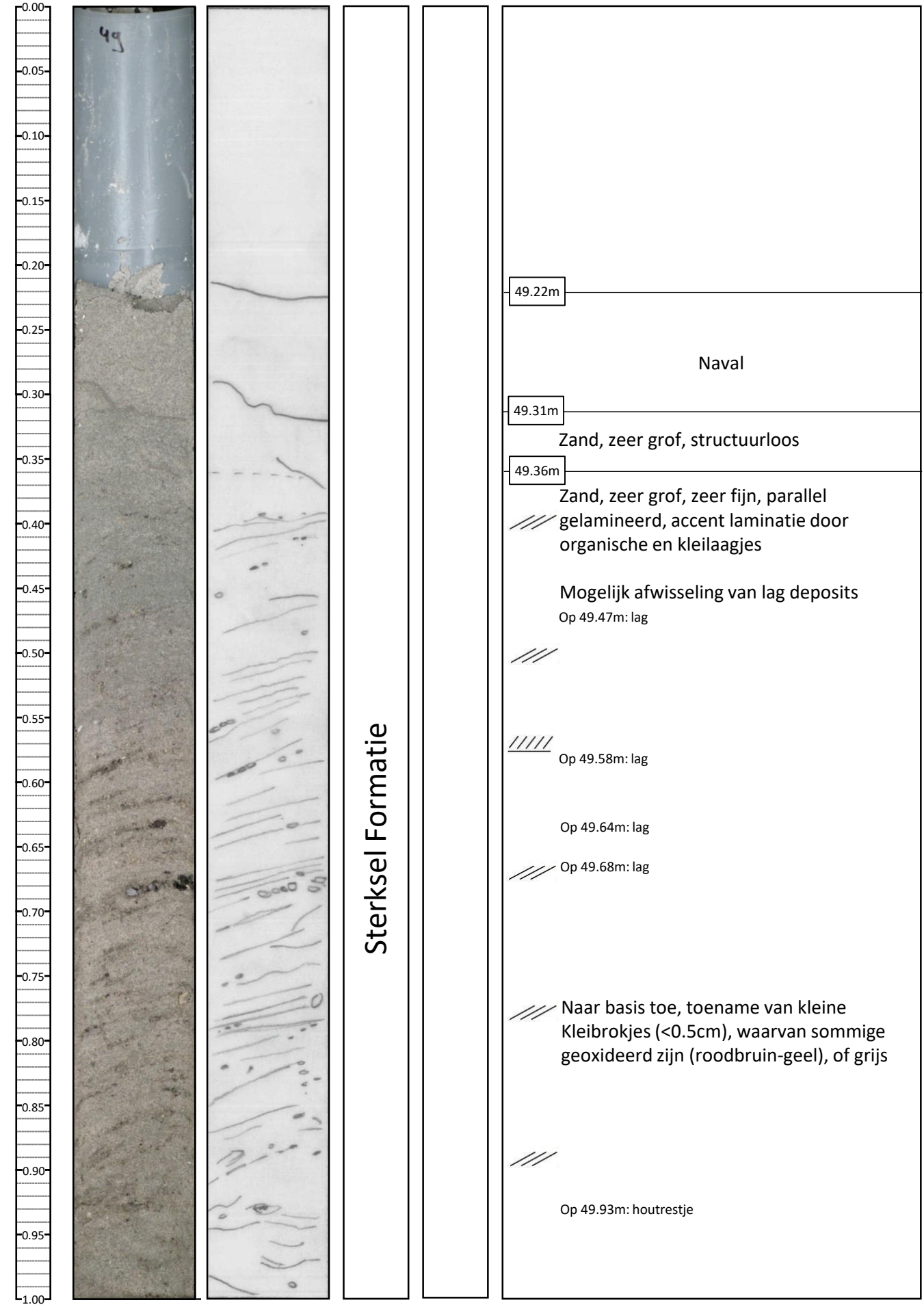
Boring: B34

Top Interval: 48
MV: +2.42m NAP

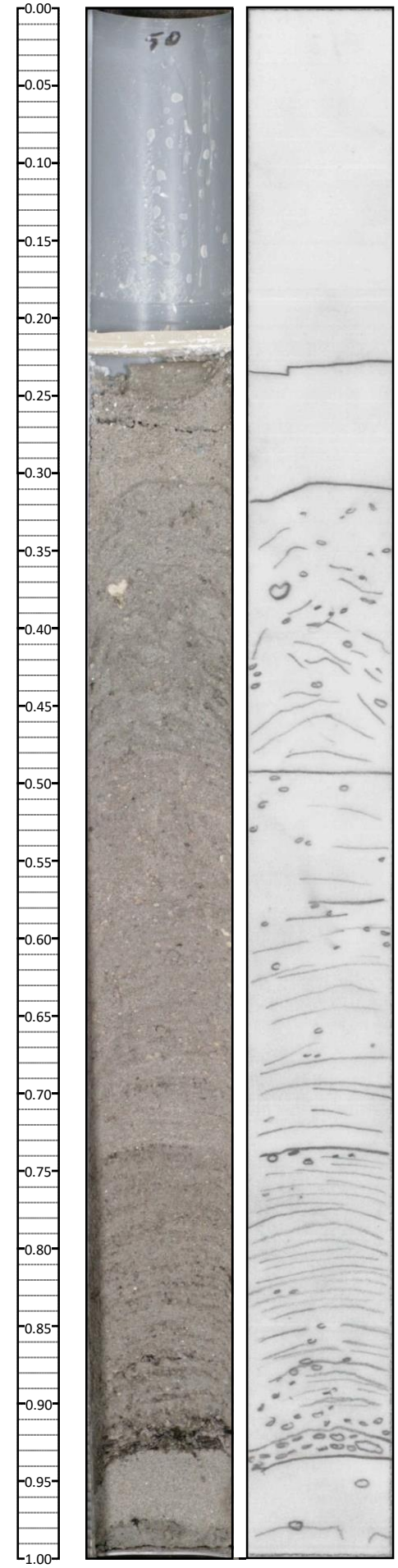
Pagina:



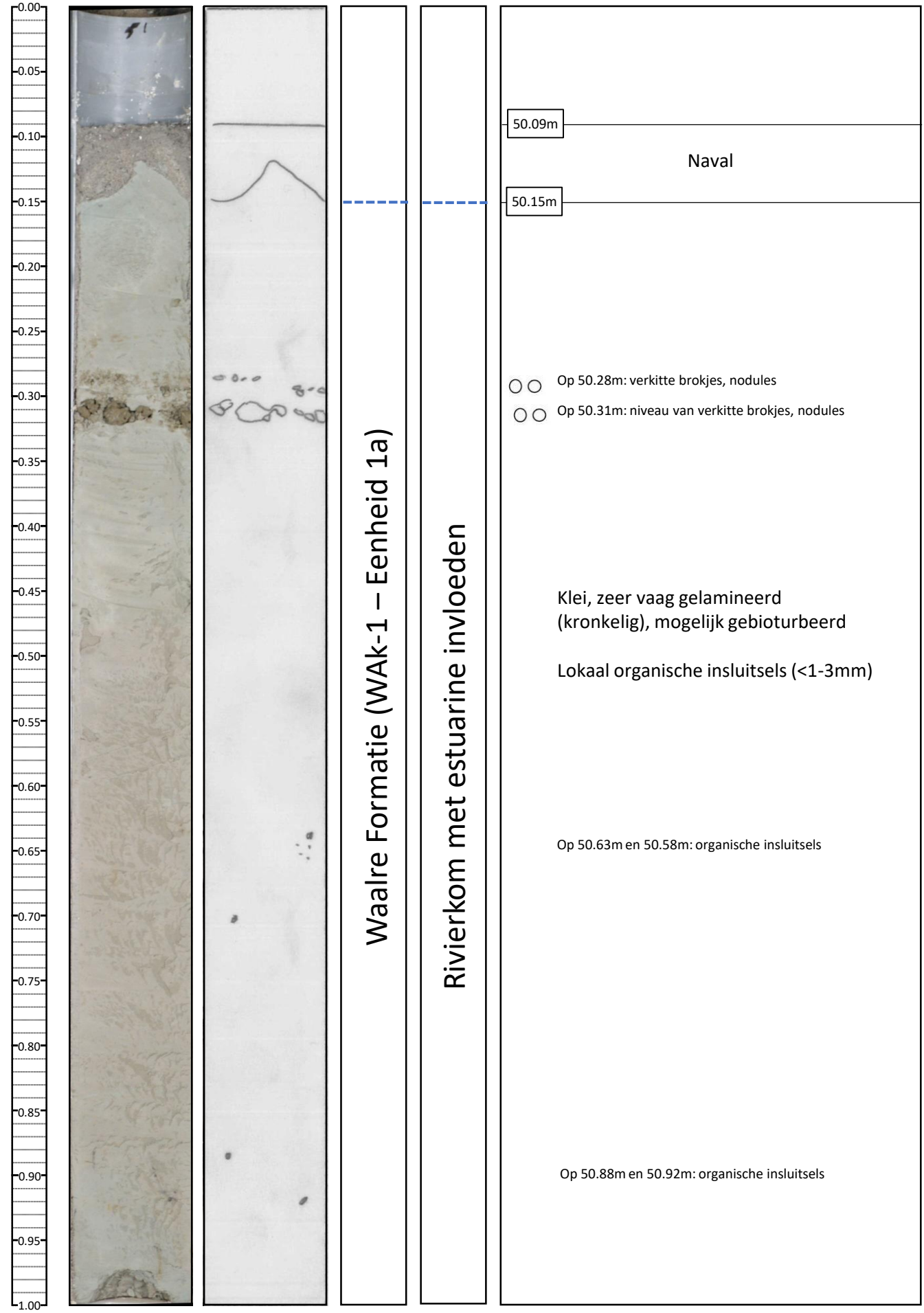
Boring: B34	Top Interval: 49 MV: +2.42m NAP	Pagina:



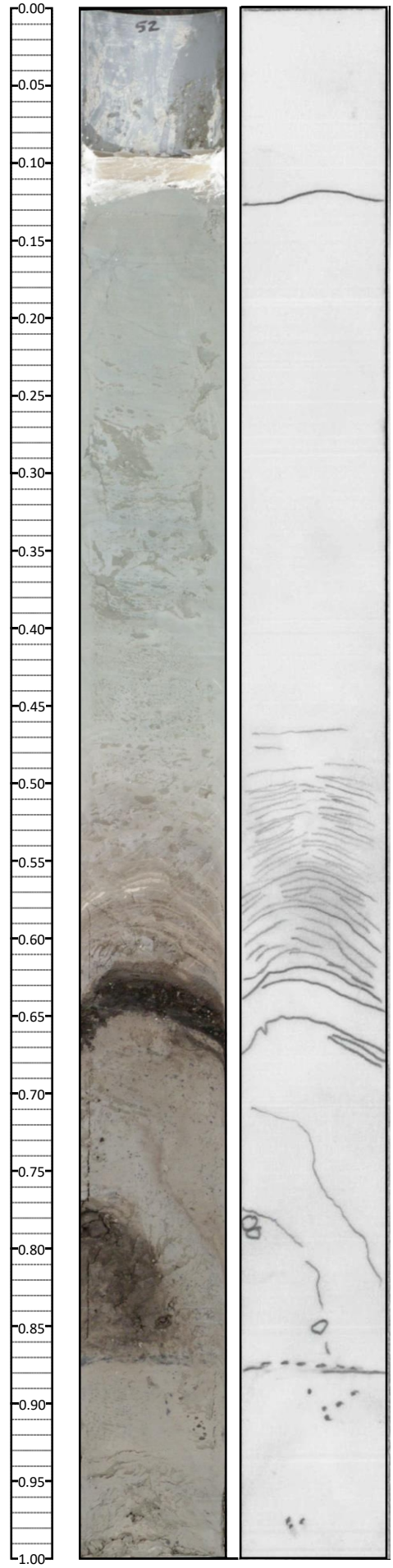
Boring: B34 | Top Interval: 50 | MV: +2.42m NAP | Pagina:



Boring: B34	Top Interval: 51 MV: +2.42m NAP	Pagina:



Boring: B34 | Top Interval: 52 | MV: +2.42m NAP | Pagina:



Stratigrafie: Waalre Formatie (WAk-1 – Eenheid 1a)

Facies: Rivierkom met estuarine invloeden

Beschrijving

52.12m

Klei, zeer vaag gelamineerd, mogelijk gebioturbeerd

52.40m

Klei, minder structuur – laminatie verstoord

52.46m

Klei, zeer fijn parallel gelamineerd (mm-schaal), Zeer fijn zand, silt/klei afwisseling

52.62m

Veen, organische laag (oude bodem?)

52.65m

Klei, structuurloos met organische insluitsels, humus puntjes

Tussen 52.77m en 52.87m: donker insluitsel, organisch met houtrestjes (verstoord?)

52.87m

Op 52.87m: lag van organisch insluitsels, organische verrijking

Onder 52.87m –, Klei zeer vaag gelamineerd interval met organische insluitsels

Boring: B34 | Top Interval: 53 | MV: +2.42m NAP | Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Waalre Formatie (WAk-1 – Eenheid 1b)

rivierkom , oeverwal

53.11m

Heel fijn gelamineerd, afwisseling
Silt, klei en glimmer-rijk fijn zand

Toename van stromings structuren (ribbel-Laminatie) naar beneden toe.

Tussen 53.23m en 53.25m: klei bandje

Tussen 53.31m en 53.43m: kleiiger in zijn geheel

Op 53.43m: cm-dik laagje met glimmerrijk materiaal (muscoviet – lijkt grijzig)

Tussen 53.45m en 53.59m: verstoring als gevolg van bio turbatie (graafgang)

53.59m

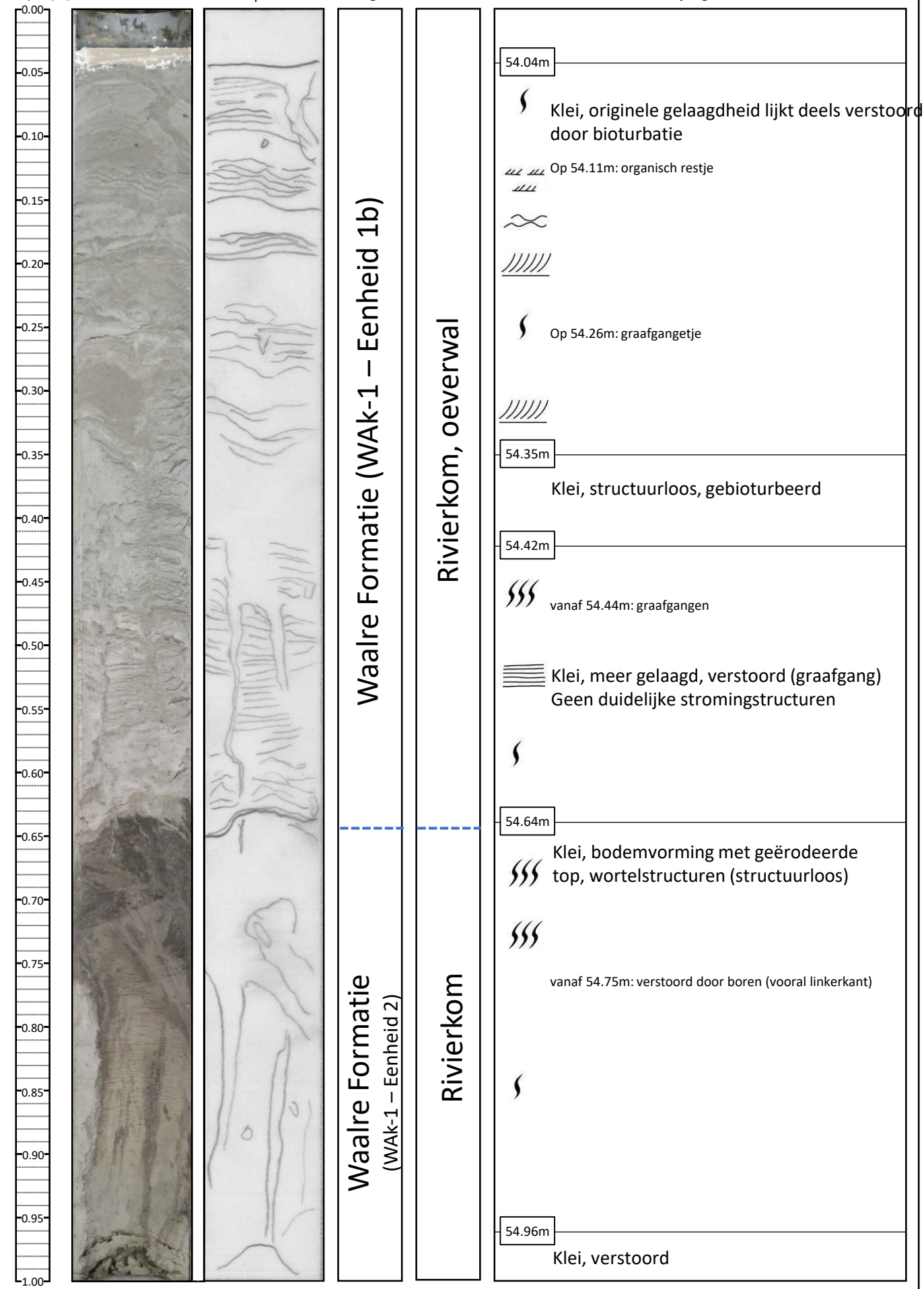
Heel fijn gelamineerd, afwisseling
silt, klei en glimmer-rijk fijn zand (donker)
Mogelijk meer stroming/getijde.

Tussen 53.77m en 53.81m: bioturbatie sporten (graafgangetjes)

Op 53.81m: stromingsribbels / ribbellaminatie

Tussen 53.93m en 53.96m: verstoord / bioturbatie

Boring: B34 | Top Interval: 54 | MV: +2.42m NAP | Pagina:



Boring: B34

Top Interval: 55
MV: +2.42m NAP

Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Waalre Formatie (WAk-1 – Eenheid 2)

Rivierkom

55.16m

Klei, siltig met lokaal organische insluitsels
Lokaal fijn zand laagjes
Structuurloos

55.46m Graduele grens

Leem (lichtere kleur), lijkt grover naar basis toe (fining upward)

55.65m

Leem, duidelijke, parallelle gelaagdheid, mogelijk, wat stromingstructuren (toename naar basis toe)

Ook meer zandige laagjes naar basis toe, met fijne laminatie en mogelijk insnijdingen (cross-bedding)

Op 55.89m: schoon zand laagje

Op 55.92m: klei bandje (schoon)

55.97m

Vanaf 55.97: schone klei

Boring: B34	Top Interval: 56 MV: +2.42m NAP	Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

Waalre Formatie (WAk-1 – Eenheid 2)

Rivierkom

56.07m

Klei, structuurloos
-lokaal organische insluitsels
-mogelijk doorworteling (bioturbatie)
-tot ongeveer 56.58m: inclusies/insluitsels/ pockets van fijn zand, silt

56.80m

Klei, vaag gelaagd (kleur verschillen)
-mogelijk zandiger
-bioturbatie (minder dan boven 56.80m)

Boring: B34 | Top Interval: 57 | MV: +2.42m NAP | Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

Waalre Formatie (WAk-1 – Eenheid 2)

Rivierkom, oeverwal

57.15m – 57.17m: Naval

Op 57.22m: fluidisatie/water escape

Op 57.38m: herringbone

Klei, zeer fijn gelaagd met zandlaagjes
-structuren duiden op stroming (stroom-ribbels/crossbedding)
-veel fluidisatie (door boren)
-heel fijn zandig, lokaal organische laagjes

Tussen 57.65m en 57.67m: organische restjes

57.96m – 1.00m: Siltig, structuurloos

Boring: B34

Top Interval: 58
MV: +2.42m NAP

Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Waalre Formatie (WAk-1 – Eenheid 2)

Oeverlwal, riviergeul

58.29m

Klei, zeer fijn gelaagd
-structuren duiden op stroming (stroom-ribbels/crossbedding)
-veel fluidisatie (door boren)
-heel fijn zandig, lokaal organische laagjes
-glimmerijk in donkere laagjes

Boring: B34	Top Interval: 59 MV: +2.42m NAP	Pagina:

Diepte [m]

Boorfoto

Sedimentologische interpretatie

Stratigrafie

Facies

Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Waalre Formatie (WAk-1 – Eenheid 2)

Riviergeul, oeverwal, crevasse

59.24m

Zeer fijn gelaagd
-structuren duiden op stroming (stroom-ribbels/crossbedding → getijde)
-veel fluidisatie (door boren)
-heel fijn zandig, lokaal organische laagjes
-donkere laagjes: kleiig en glimmer
-klei/silt

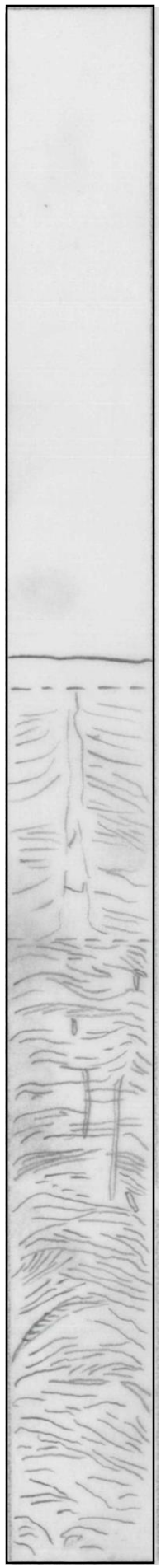
59.70m

Vanaf 59.70m: fijn zandiger

Op 57.78m: geconcentreerde organische restjes

Boring: B34 | Top Interval: 60 | MV: +2.42m NAP | Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving



Waalre Formatie (WAk-1 – Eenheid 2)

Riviergeul, oeverwal, crevasse

60.42m
60.44m — Naval

Zand, zeer fijn, zeer fijn gelaagd
-structuren duiden op stroming (stroom-ribbels/crossbedding → getijde)
-veel fluidisatie (door boren)
-heel fijn zandig, lokaal organische laagjes
-donkere laagjes: kleiig en glimmer

60.64m

Zand, uiterst fijn, zeer fijn gelaagd
-structuren duiden op stroming (stroom-ribbels/crossbedding)
-heel fijn zandig, toename organische laagjes
-donkere laagjes: kleiig en glimmer

Bioturbatie op: 60.62m,60.65m, 60.69m tot 60.73m, 60.70m tot 60.77m

Organische laagjes op: 60.64m,60.66m, 60.67m, 60.68m, 60.69m, 60.72m, 60.73m, 60.85m, 60.88m, 60.89m, 60.90m

Boring: B34	Top Interval: 61 MV: +2.42m NAP	Pagina:

Diepte [m]: 0.00, 0.05, 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30, 0.35, 0.40, 0.45, 0.50, 0.55, 0.60, 0.65, 0.70, 0.75, 0.80, 0.85, 0.90, 0.95, 1.00

Stratigrafie: Waalre Formatie (WAk-1 – Eenheid 2)

Facies: Rivergeul, oeverwal, crevasse

Beschrijving:

zeer vaag gelamineerd (als hierboven), "löss"?

61.43m

Zand, uiterst fijn, zeer fijn gelaagd
-structuren duiden op stroming (stroom-ribbels/crossbedding)
-donkere laagjes: kleiig en glimmer

61.54m

Zand, zeer fijn, zeer fijn gelaagd
-grover naar basis toe
-structuren duiden op stroming (stroom-ribbels/crossbedding)
-donkere laagjes: kleiig en glimmer

Tussen 61.73m en 61.76m: organisch rijke laagjes

Tussen 61.78m :veen brokje

61.86m

Zand, zeer fijn, fijn gelaagd
-structuren duiden op stroming (stroom-ribbels/crossbedding)
-mogelijk meerder fining upward sequencies

Boring: B34	Top Interval: 62 MV: +2.42m NAP	Pagina:

Diepte [m]: 0.00, 0.05, 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30, 0.35, 0.40, 0.45, 0.50, 0.55, 0.60, 0.65, 0.70, 0.75, 0.80, 0.85, 0.90, 0.95, 1.00

Stratigrafie: Waalre Formatie (WAk-1 – Eenheid 3a)

Facies: rivierkom

Beschrijving:

62.19m

Klei, heel vaag gelamineerd
-mogelijk lokaal verstoord (bioturbatie)
-silt inclusies
Naar basis leem

62.42m

Klei, heel vaag gelamineerd
-vanaf 62.42m: kleiiger
-mogelijk lokaal verstoord (bioturbatie)
-met organische brokjes/fragmentjes (hout)

Op 62.49m en 62.57m: organische brokjes

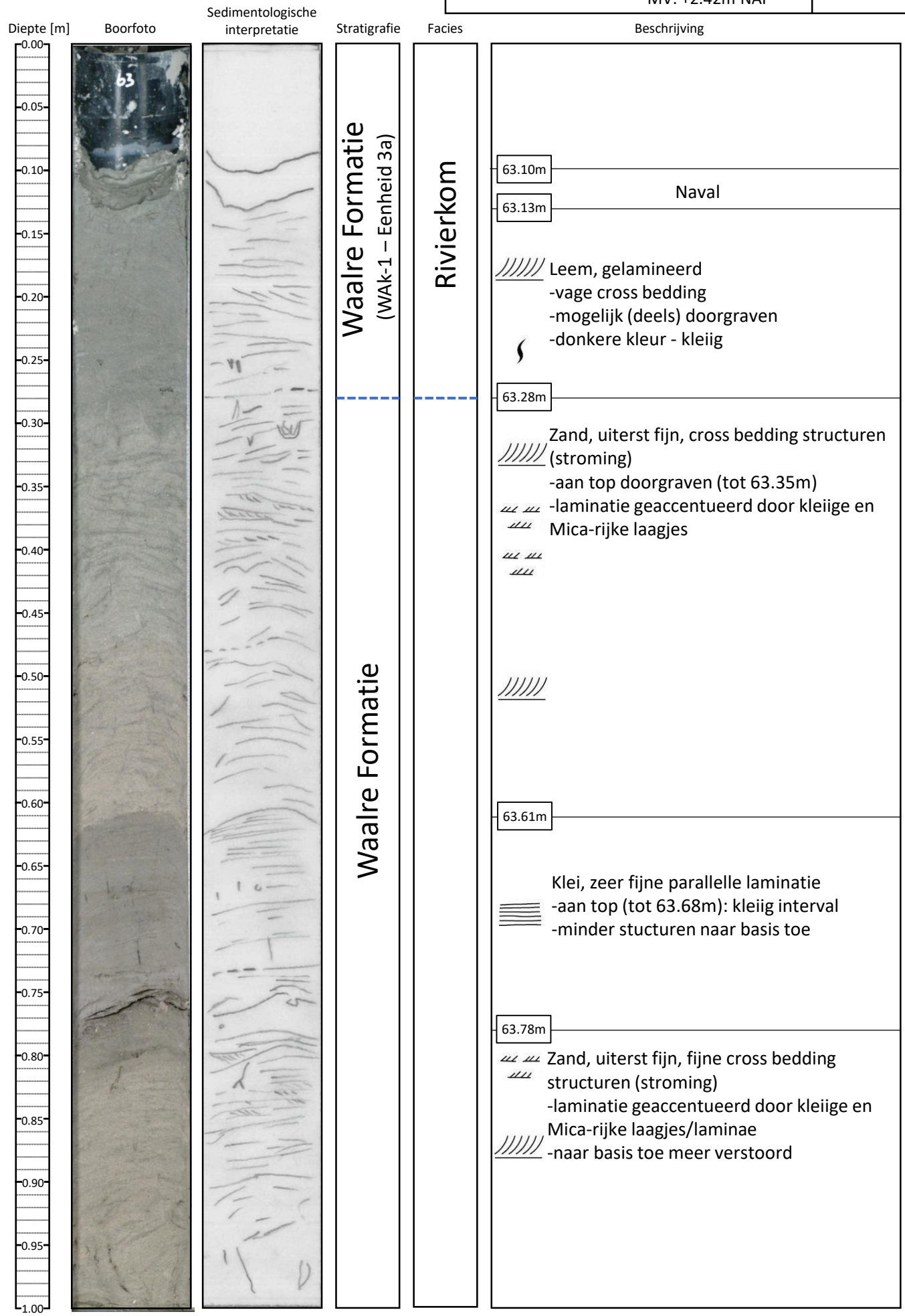
62.m

Op 62.62m: top bodem, erosief contact met silt brokjes

Klei, doorworteld, verstoord
Zandiger naar basis

Op 62.77m: kleurverandering

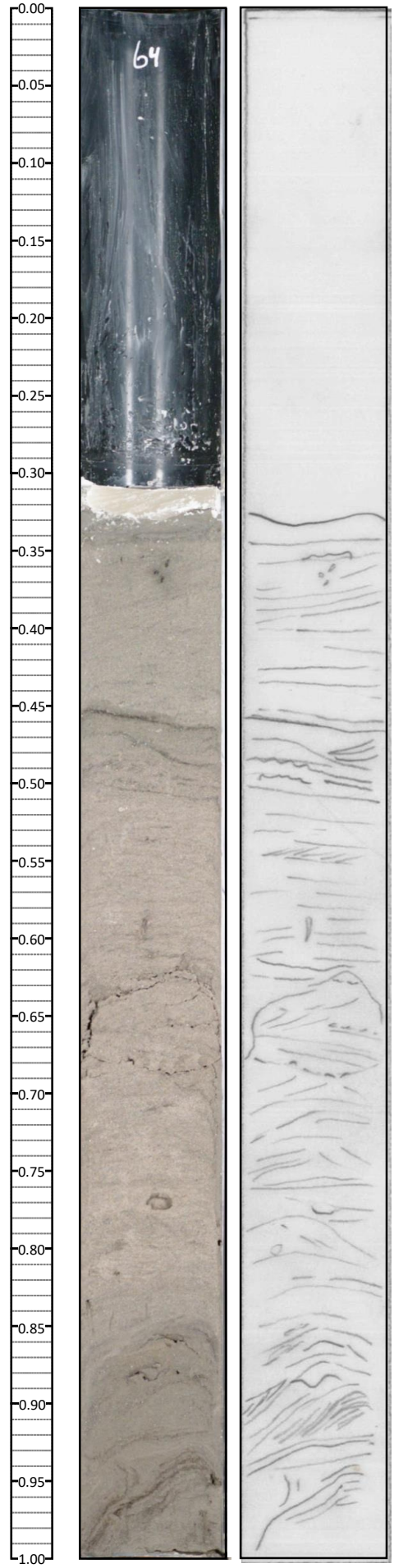
Boring: B34	Top Interval: 63 MV: +2.42m NAP	Pagina:



Boring: B34

Top Interval: 64
MV: +2.42m NAP

Pagina:



Boring: B34

Top Interval: 65
MV: +2.42m NAP

Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Waalre Formatie

65.39m
65.41m
Naval

Zand, zeer fijn, parallelle gelaagdheid
-lokaal ribbelstructuur

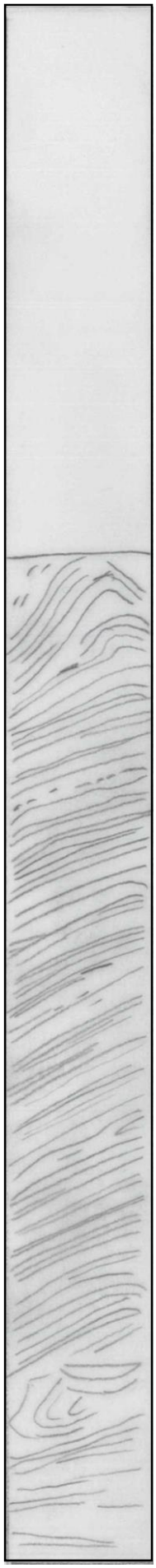
65.60m

Zand, zeer fijn, fijne parallelle gelaagdheid
-geaccentueerd dor klei en mica laminae
-vanaf 65.85m met ribbel structuren

Boring: B34

Top Interval: 66
MV: +2.42m NAP

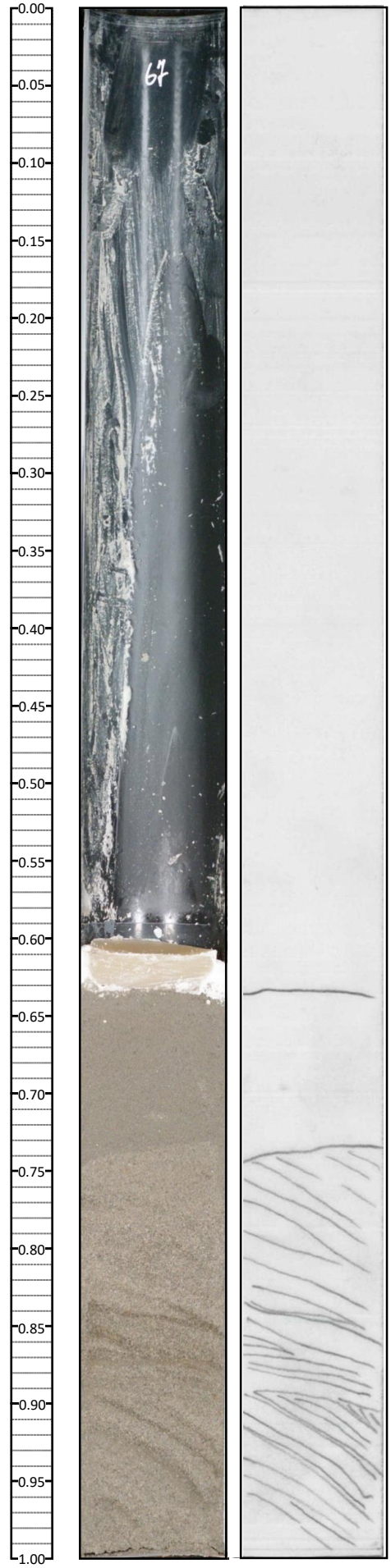
Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00 – 1.00			Waalre Formatie		66.35m Mogelijk verstoord 66.40m Zand, matig grof, ritmische scheve gelaagdheid -bestaat uit talloze dunne fining upward sequenties (top is siltig/kleiig: donker) Op 66.63m en 66.67m: organisch rijke laminae Tussen 66.87m en 66.94m: verstoord (liquefactie door boren of syn-sedimentair?) 66.95m Geen duidelijke ritmische gelaagdheid of fining upward sequenties

Boring: B34

Top Interval: 67
MV: +2.42m NAP

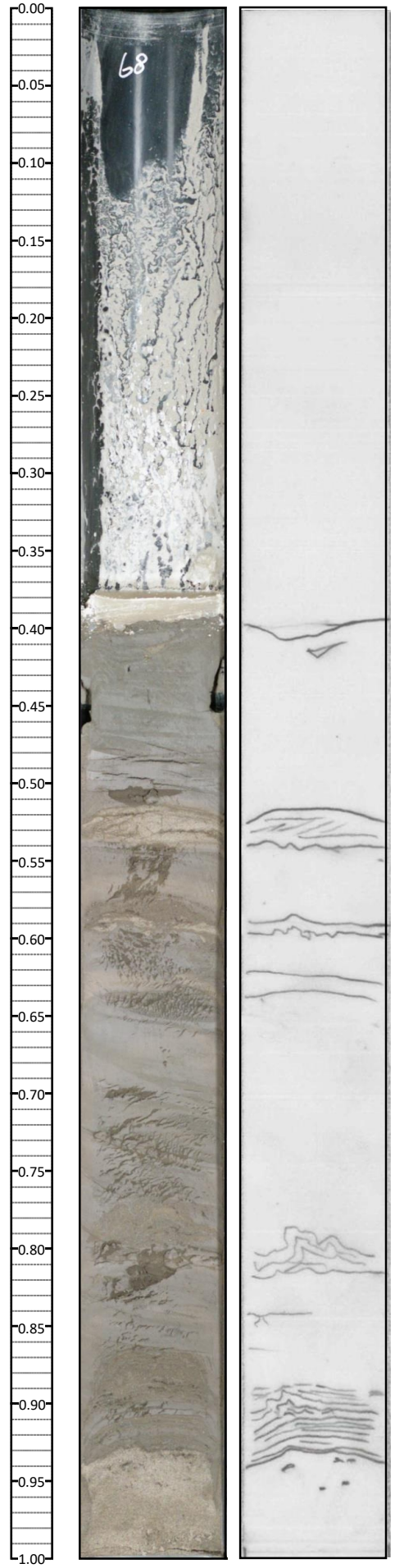
Pagina:



Boring: B34

Top Interval: 68
MV: +2.42m NAP

Pagina:



Boring: B34	Top Interval: 69 MV: +2.42m NAP	Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Waalre Formatie

69.62m

Naval

69.67m

Zand, matig grof, parallelle gelaagdheid
-afwisseling van grove en minder grove Laagjes
-mogelijk fining upward sequenties
-lokaal met grindjes

69.88m

Zand, matig fijn, geen duidelijke structuur/structuurloos
-toename grindjes

Op 69.99m: cm-groot grindje

Boring: B34

Top Interval: 70
MV: +2.42m NAP

Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Waalre Formatie

70.42m

Naval

70.47m

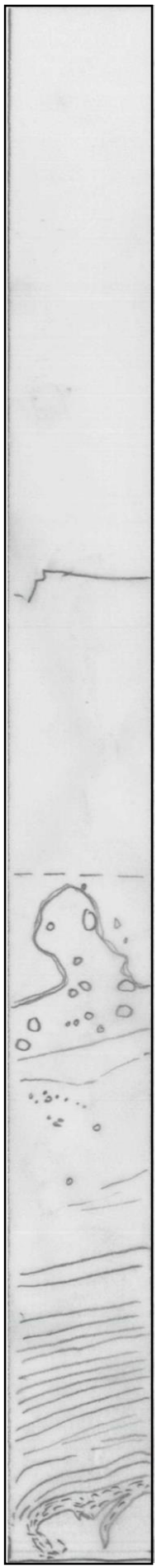
Zand, matig fijn, vage scheve, parallelle gelaagdheid
-vanaf 70.83m grover

Op 70.63m, 70.70m en 70.78m: verkitting, concreties (<5mm) met roestkleur

Op 70.73m: grover niveau, soort nestje

Boring: B34	Top Interval: 71 MV: +2.42m NAP	Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving



0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Waalre Formatie

71.36m

Naval

71.56m

Zand, matig grof, geen duidelijke structuur/structuurloos
-verstoring van grover materiaal (“flame”) aan top

Op 71.77m, 71.78m en 71.80m: verkitte zand nestjes met Roestkleur (<2mm)

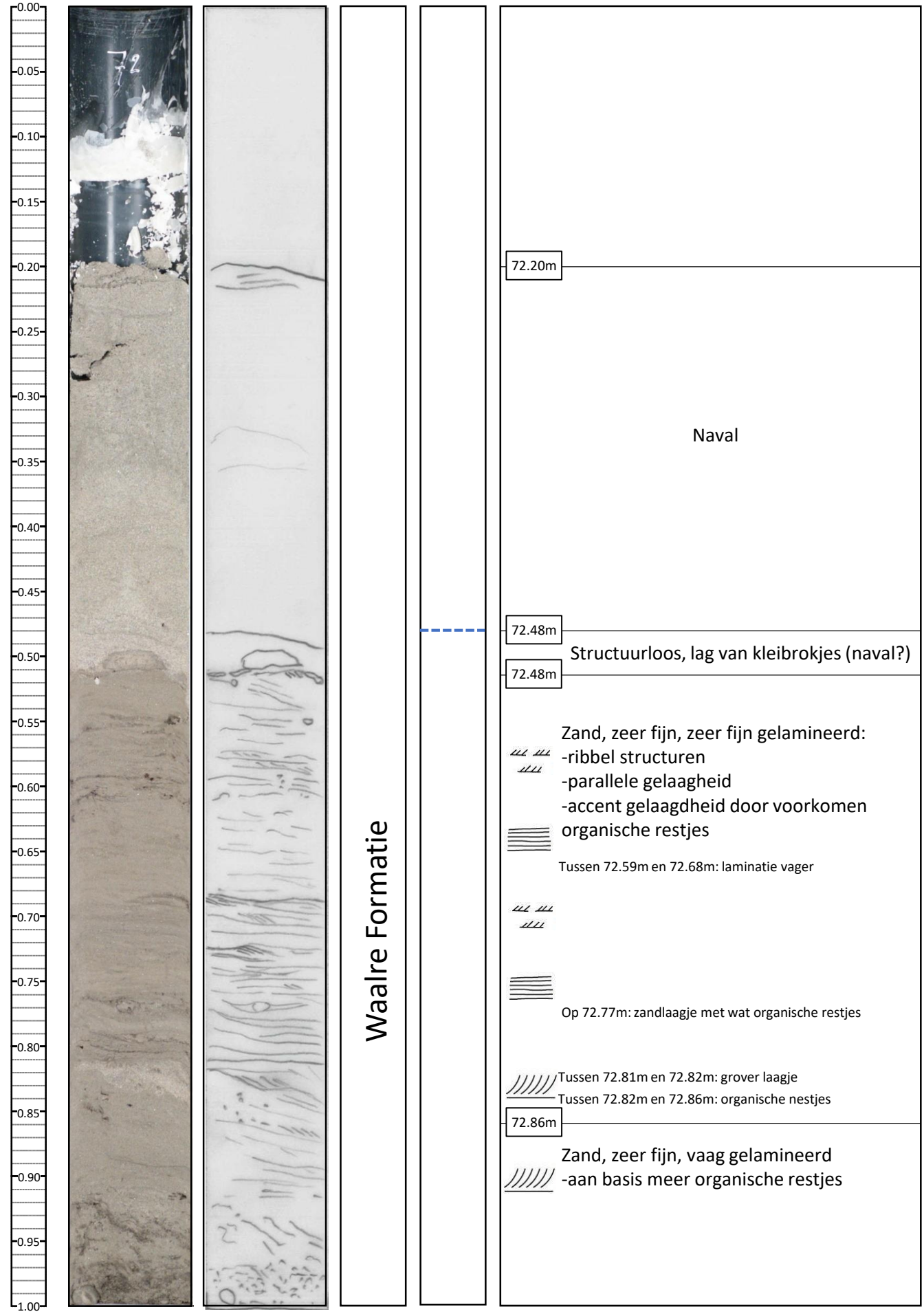
71.80m

Zand matig grof tot zeer fijn, zeer fijne, parallelle gelaagdheid
-vanaf 71.93m met organische laagjes
-verstoord aan basis

Boring: B34

Top Interval: 72
MV: +2.42m NAP

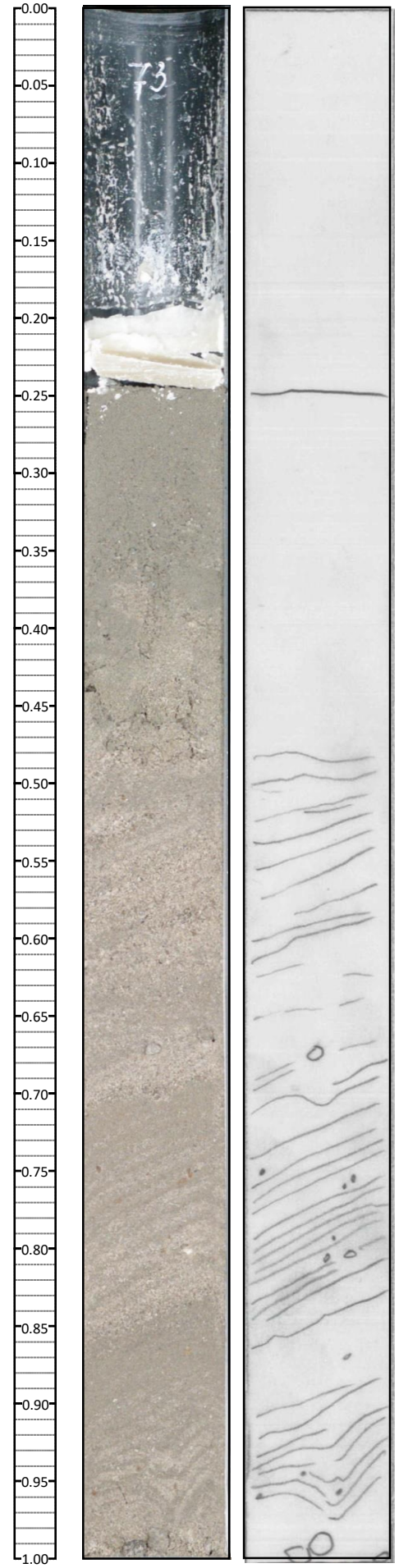
Pagina:



Boring: B34

Top Interval: 73
MV: +2.42m NAP

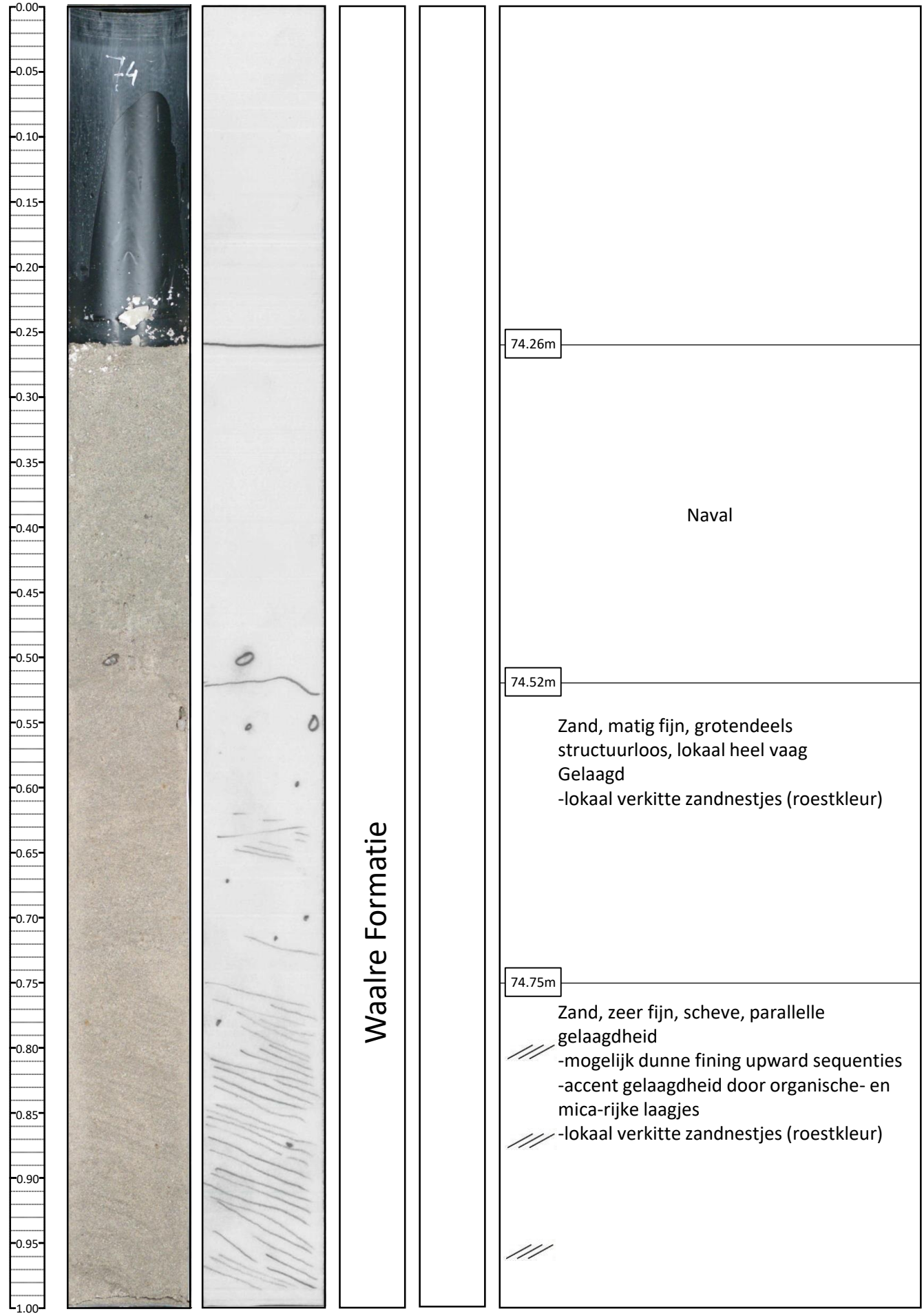
Pagina:



Boring: B34

Top Interval: 74
MV: +2.42m NAP

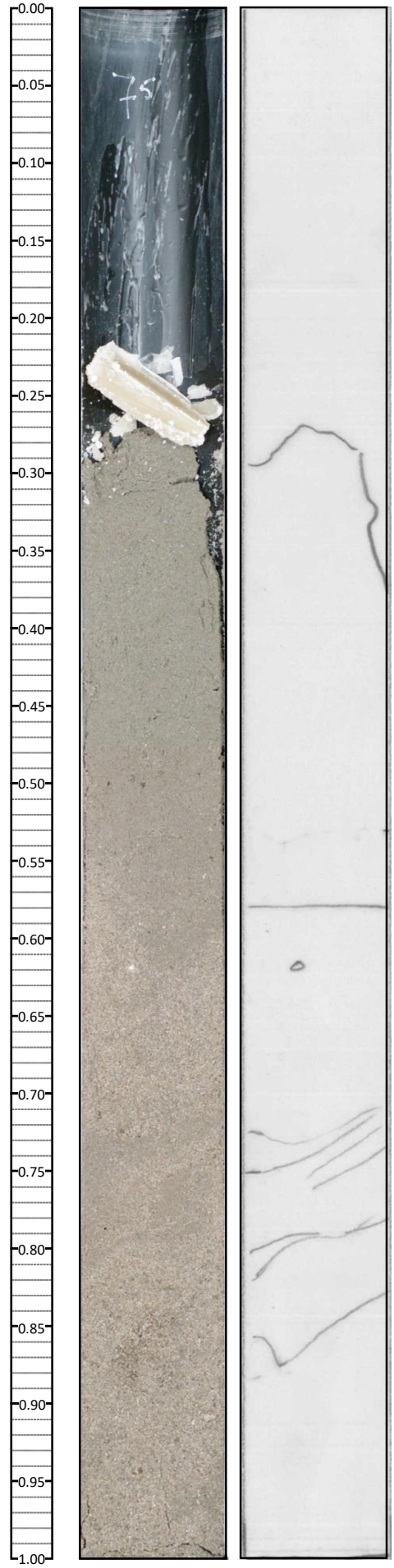
Pagina:



Boring: B34

Top Interval: 75
MV: +2.42m NAP

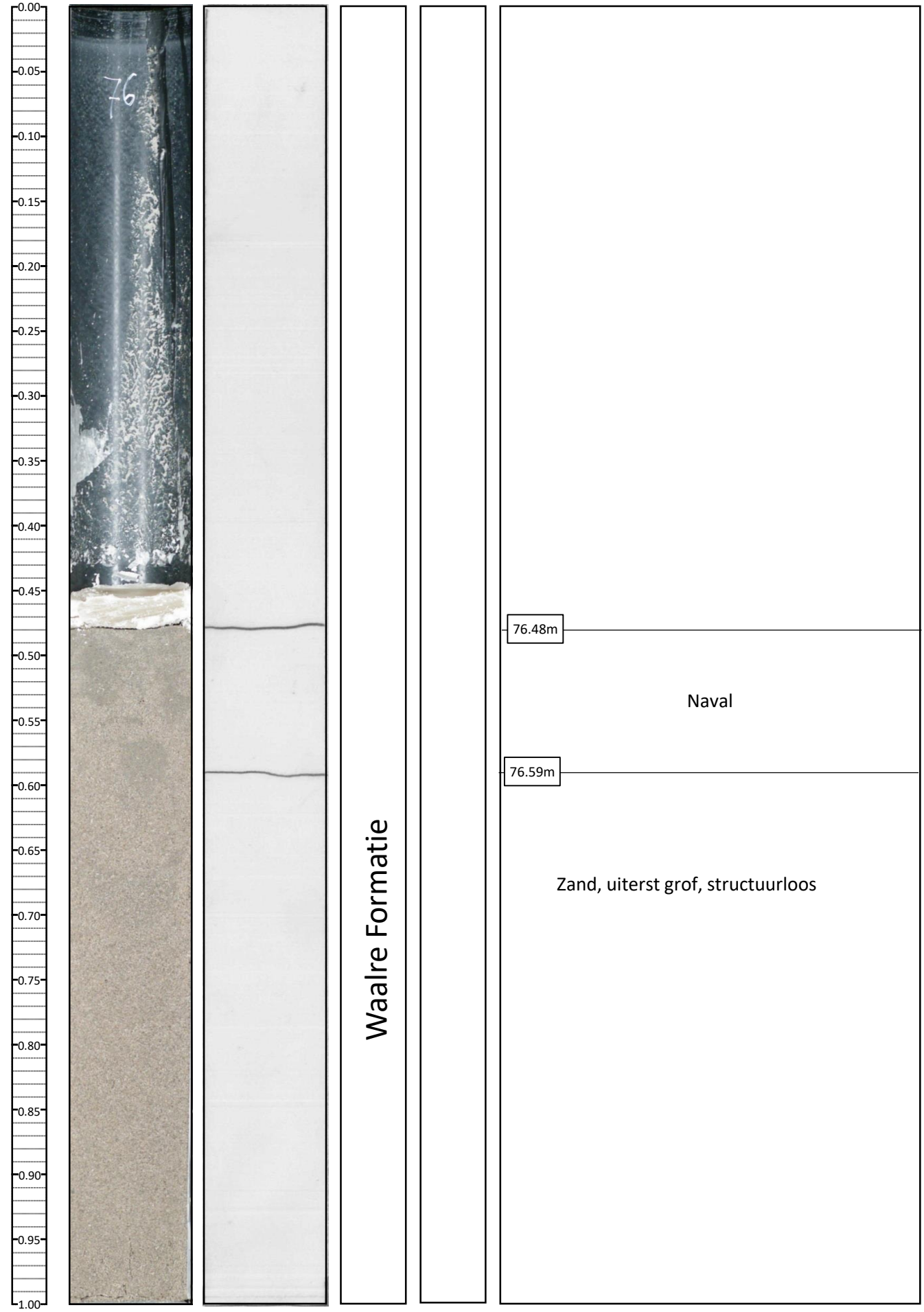
Pagina:



Boring: B34

Top Interval: 76
MV: +2.42m NAP

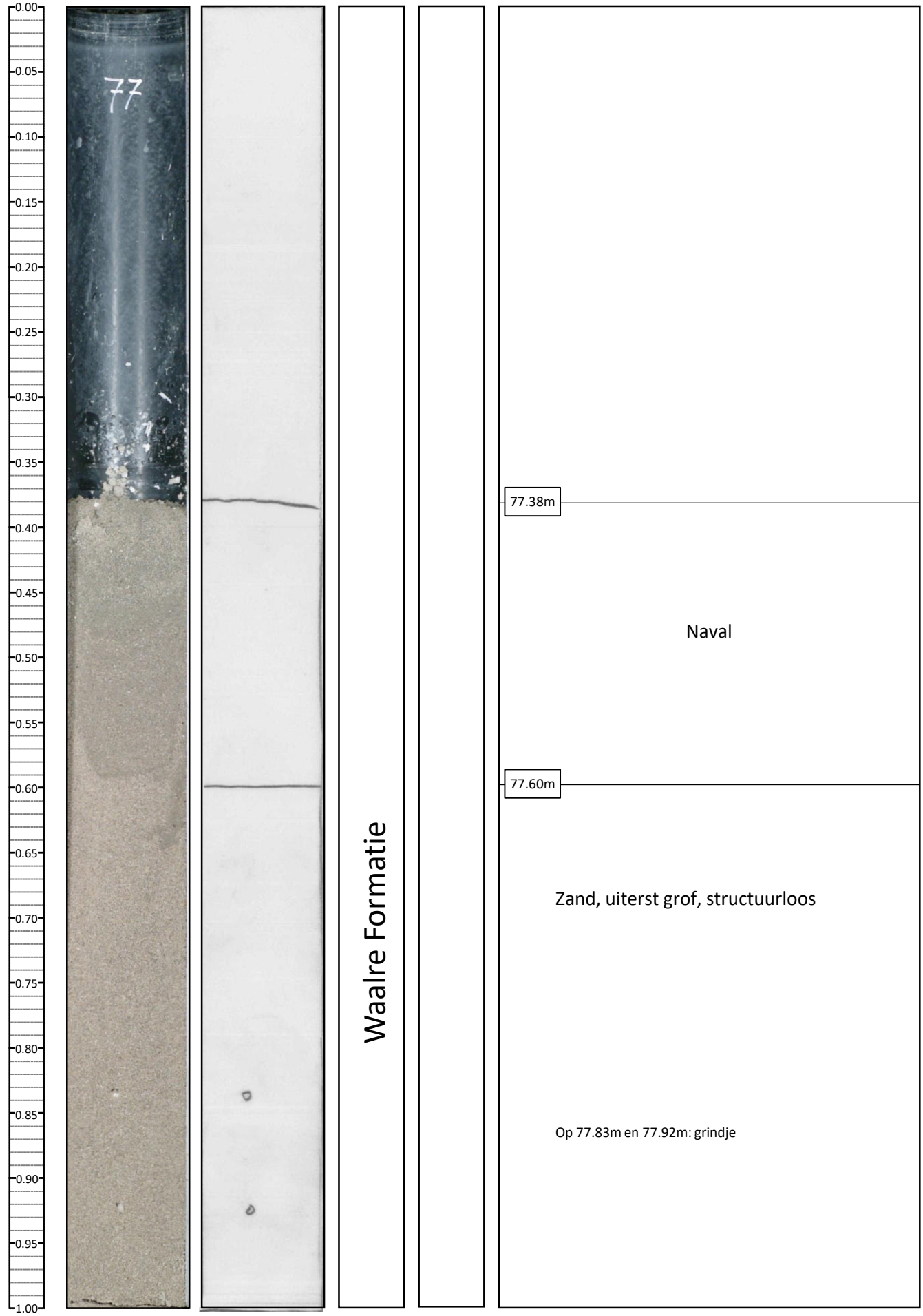
Pagina:



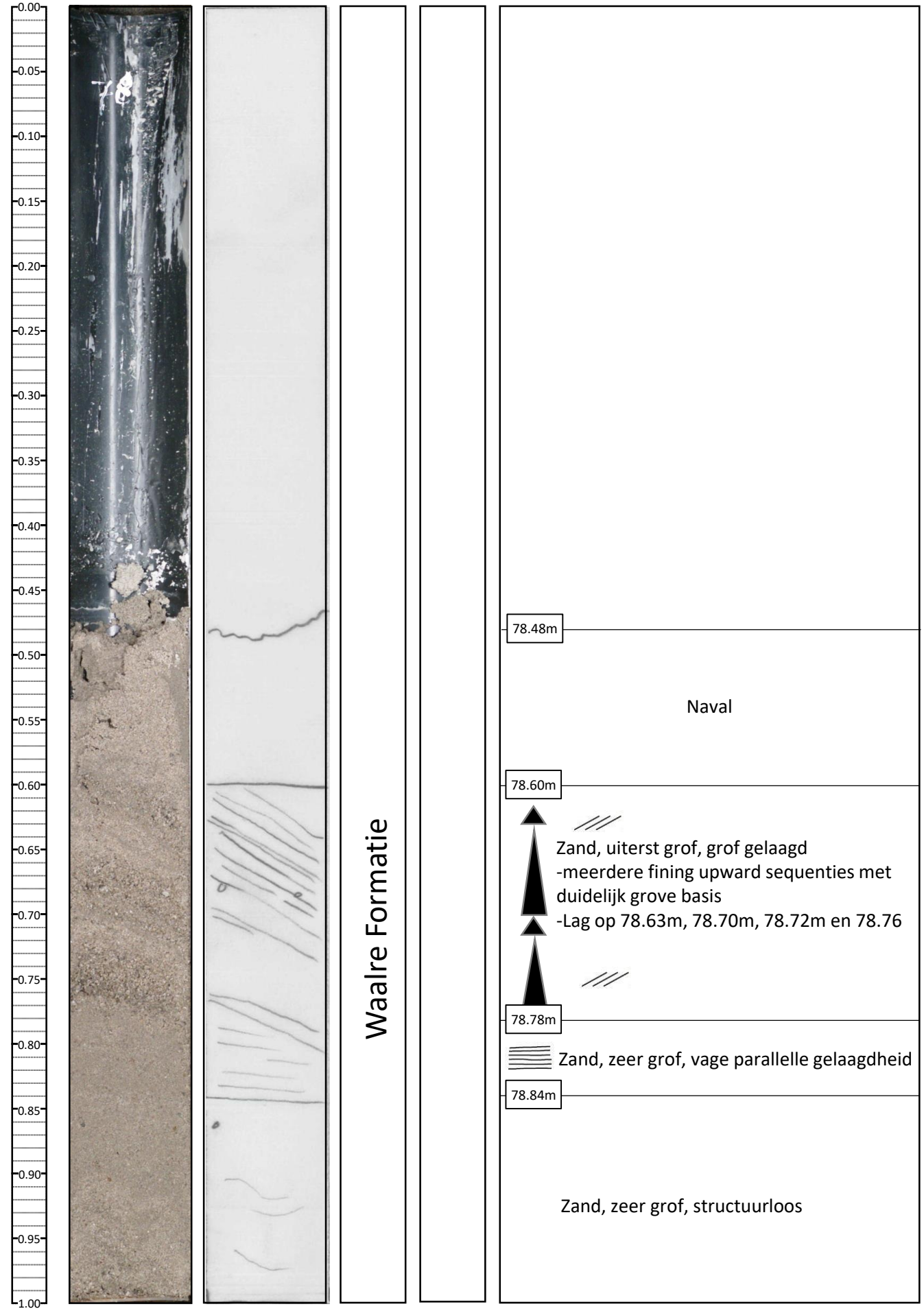
Boring: B34

Top Interval: 77
MV: +2.42m NAP

Pagina:



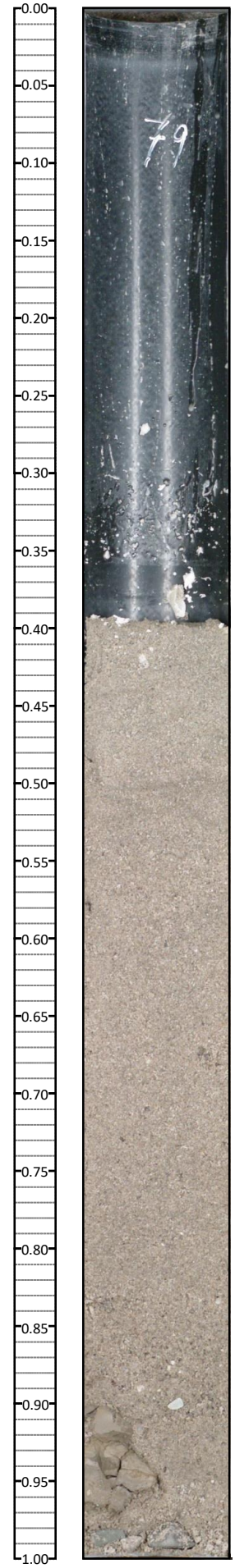
Boring: B34	Top Interval: 78 MV: +2.42m NAP	Pagina:



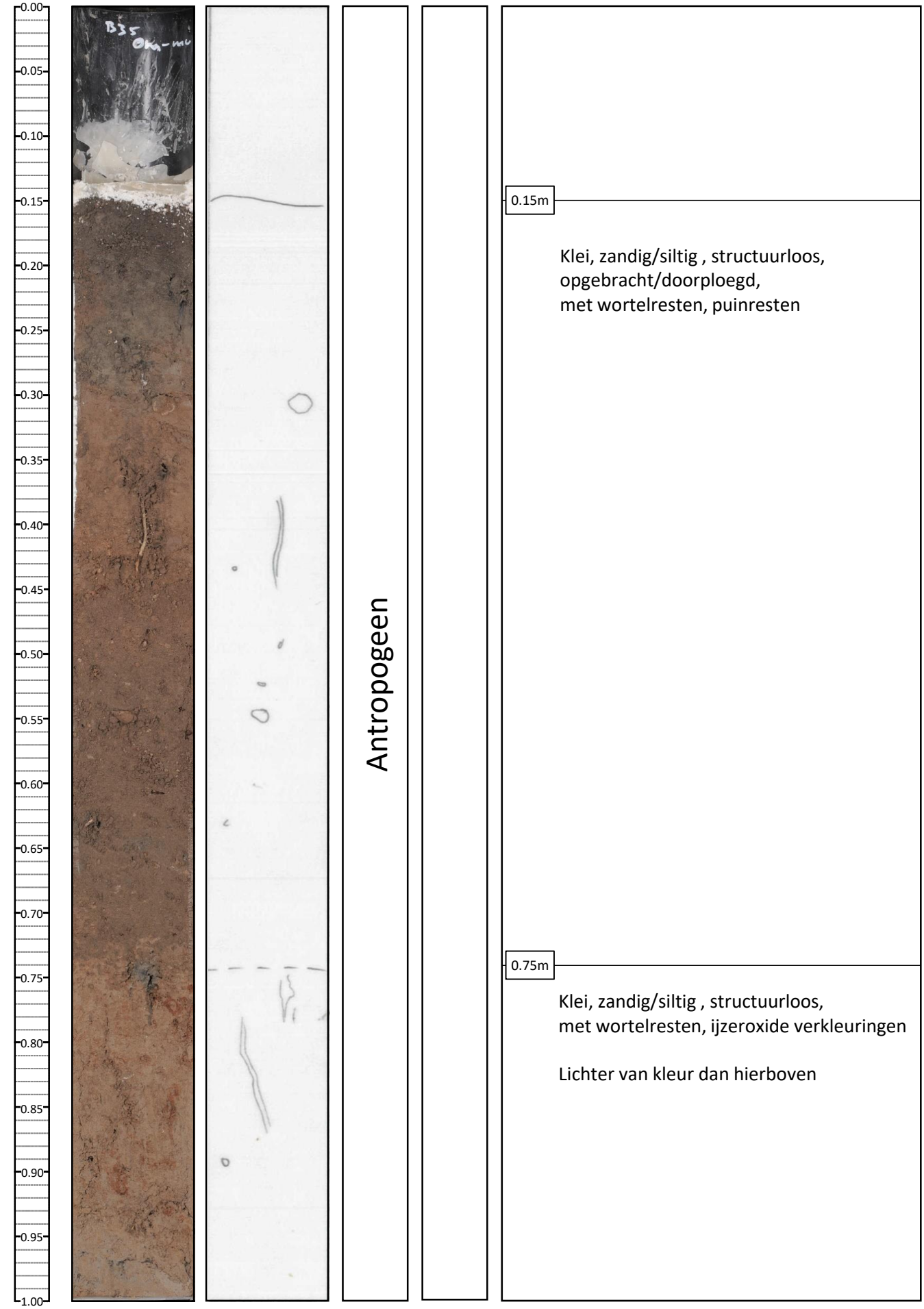
Boring: B34

Top Interval: 79
MV: +2.42m NAP

Pagina:



Boring: B35	Top Interval: 0 MV: +2.23m NAP	Pagina:



Noordzee16_HQ.kml
Noordzee16_STRAT.kml

Boring: B35	Top Interval: 1 MV: +2.23m NAP	Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

Echteld Formatie

1.28m

Zand, matig fijn, vaag, zeer fijn horizontaal gelaagd

Tussen 1.31m en 1.36m: kleibrok

Tussen 1.59m en 1.62m: kleilaag met dunne zandlaminae

1.62m

Zand, matig fijn, vaag (sub-)horizontaal gelaagd, met kleibrokjes

Ijzeroxide verkleuring uitgespoeld op kleilaagjes (niet waterdoorlatend)

1.80m

Zand, zeer vaag gelaagd
Ijzeroxide verkleuring net boven kleiig niveau

Op 1.94m: organisch rijke laagjes

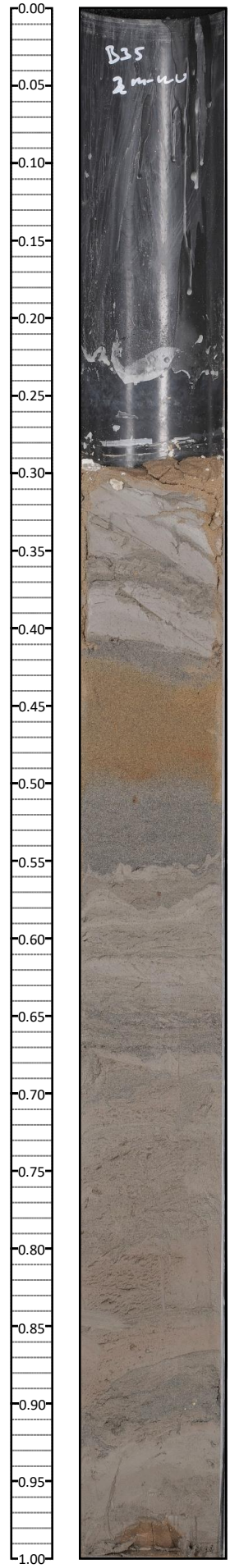
1.96m

Klei met dunne zandlaagjes/laminae

Boring: B35

Top Interval: 2
MV: +2.23m NAP

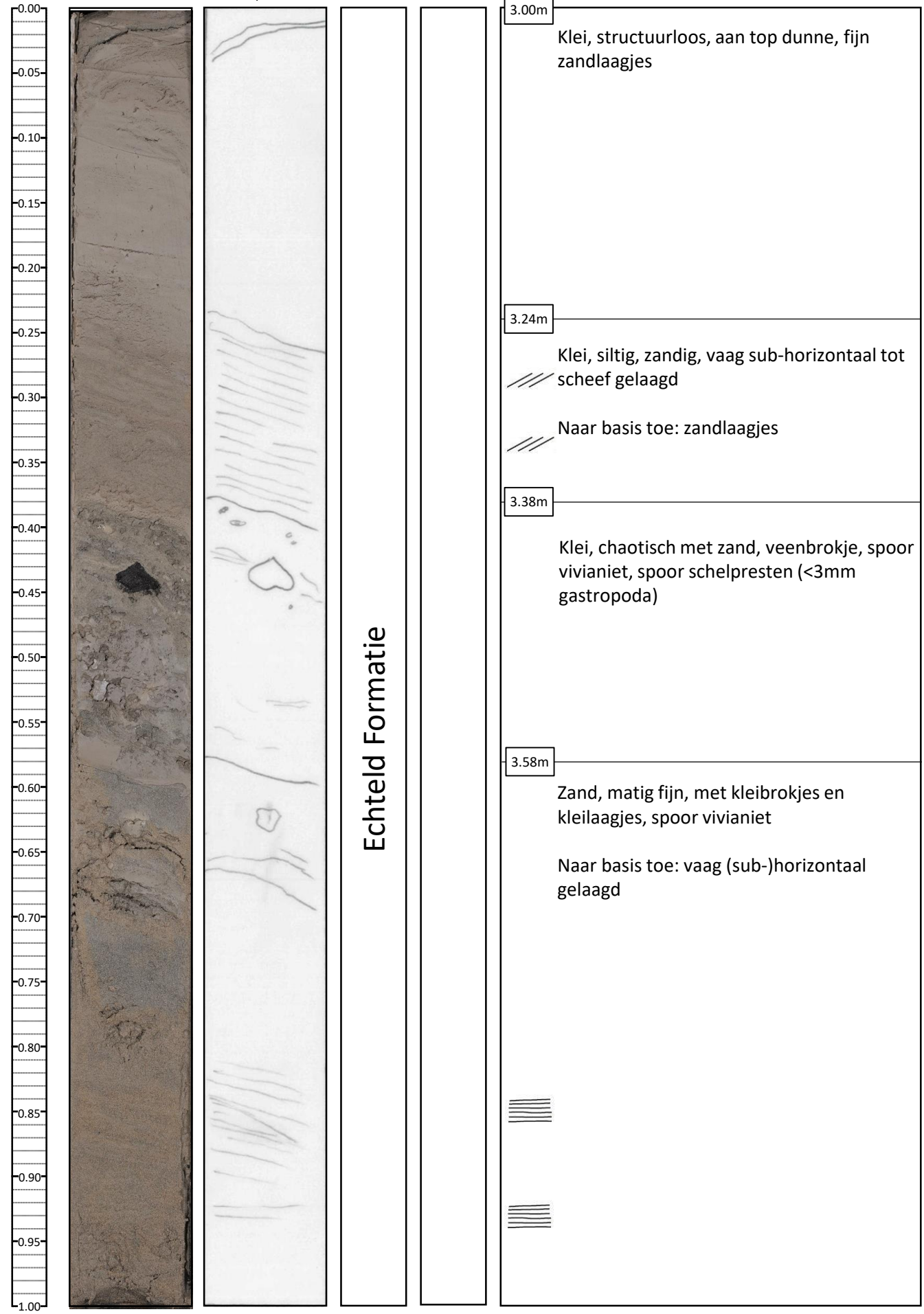
Pagina:



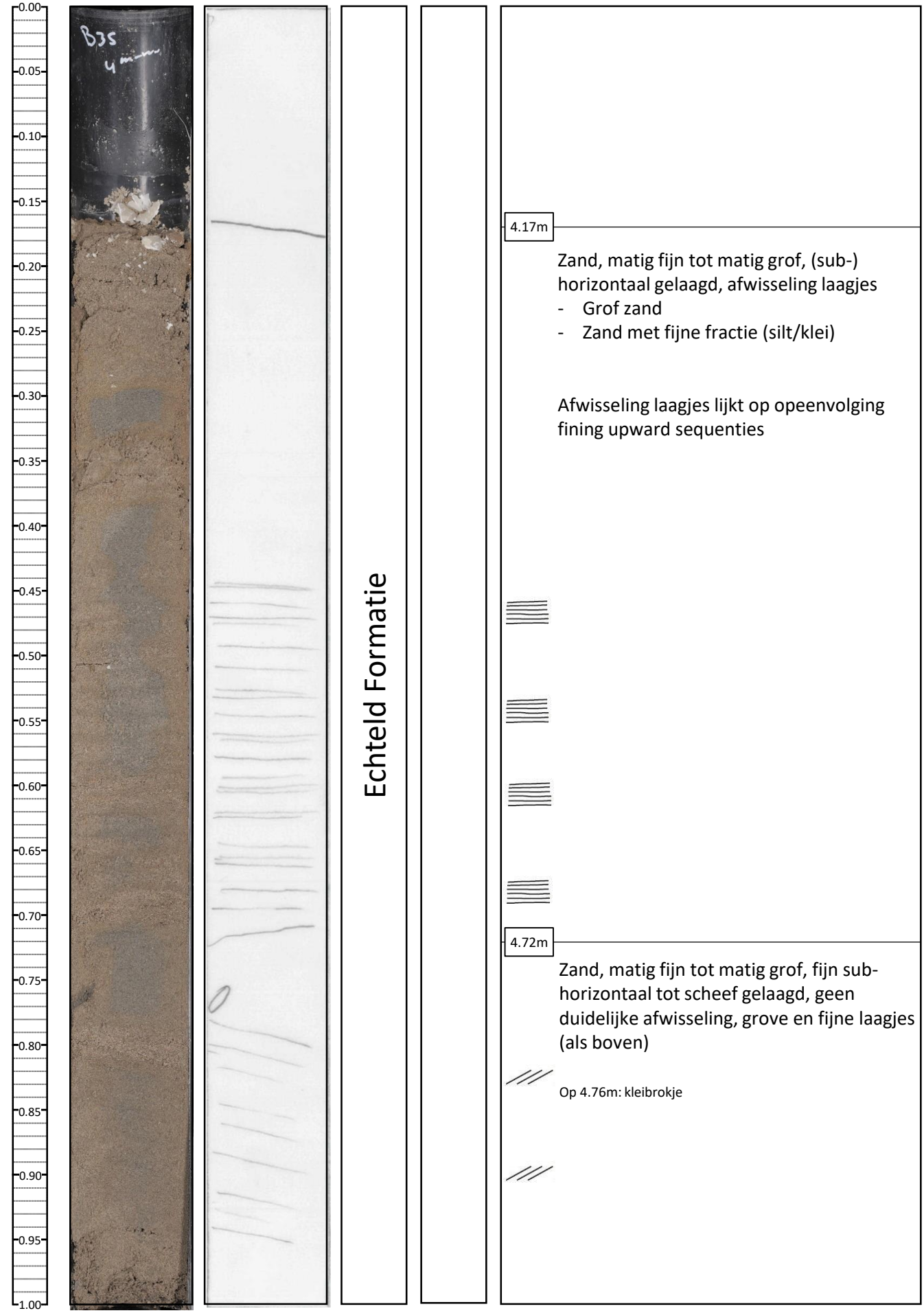
Boring: B35

Top Interval: 3
MV: +2.23m NAP

Pagina:



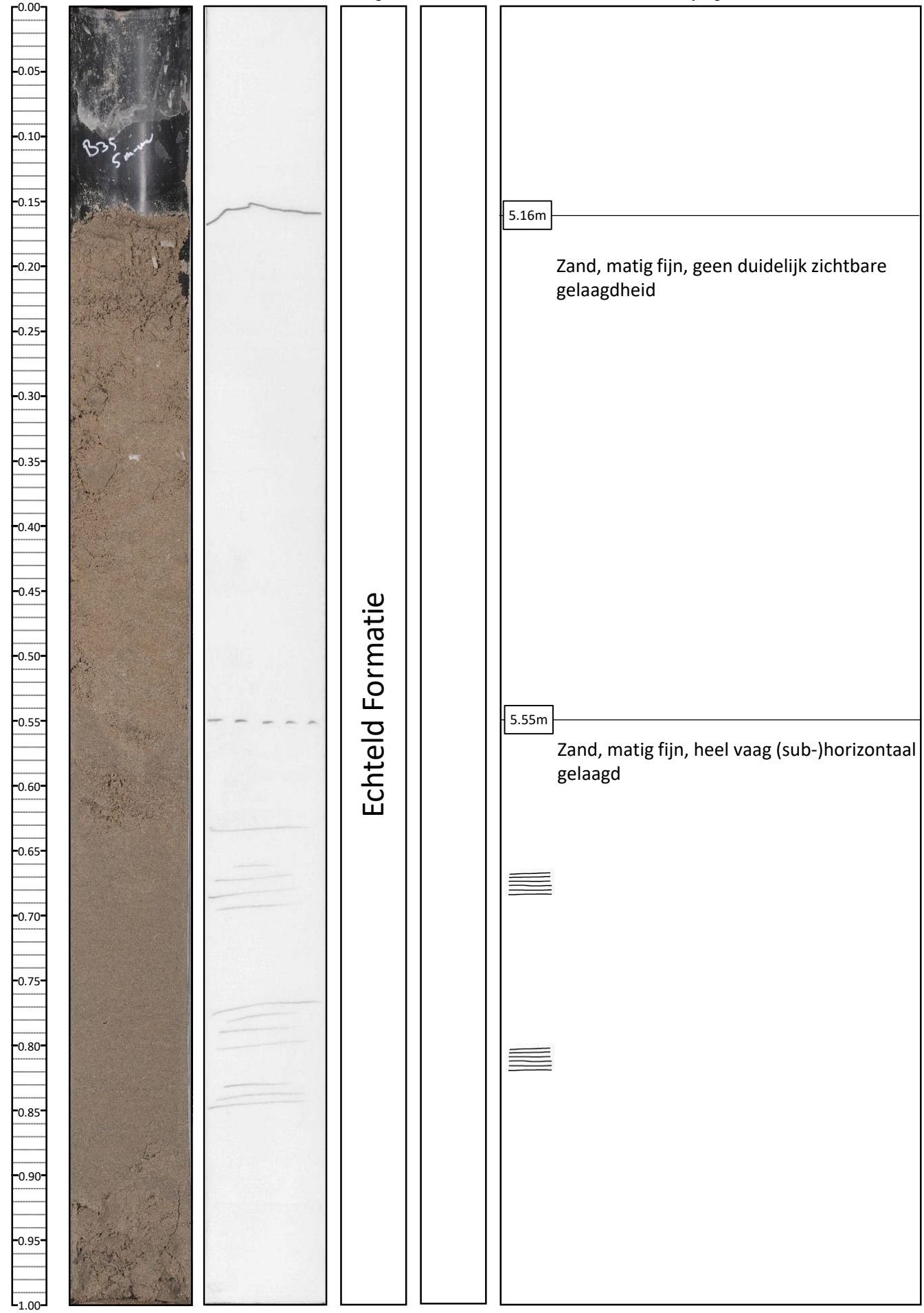
Boring: B35	Top Interval: 4 MV: +2.23m NAP	Pagina:



Boring: B35

Top Interval: 5
MV: +2.23m NAP

Pagina:



Boring: B35 | Top Interval: 6 | MV: +2.23m NAP | Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

Echteld Formatie

6.17m

Zand, matig fijn, naar basis toe: toename glimmer
Lokaal vaag horizontaal gelaagd, afwisseling laagjes:
- Fijn zand
- Fijn zand met fijne fractie (silt/klei)

6.67m

Zand, uiterst grof, horizontaal gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand
- Klei en kleibrokjes

Afwisseling lijkt opeenvolging van finning upward sequenties

6.87m

Klei, structuurloos

6.92m

Zand, matig fijn, structuurloos

Boring: B35	Top Interval: 7 MV: +2.23m NAP	Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Echteld Fm

7.12m

Naval

7.23m

Zand, matig fijn, horizontaal gelaagd

7.35m

Zand,matig fijnm horizontaal gelaagd, klei dominant,
Met zand laminae en organische restjes

Op 7.53m – mogelijk scheef gelaagd

Op 7.57m – dunwandig zoetwaterschelp

7.59m

Structuurloze klei

7.64m

Klei met zandlaminae

7.69m

Zand, matig fijn met kleilensjes en organische restjes

Op 7.82m – ribbelstructuur

7.83m

Klei met enkele zandlaminae
naar basis toe met laminae van organisch materiaal

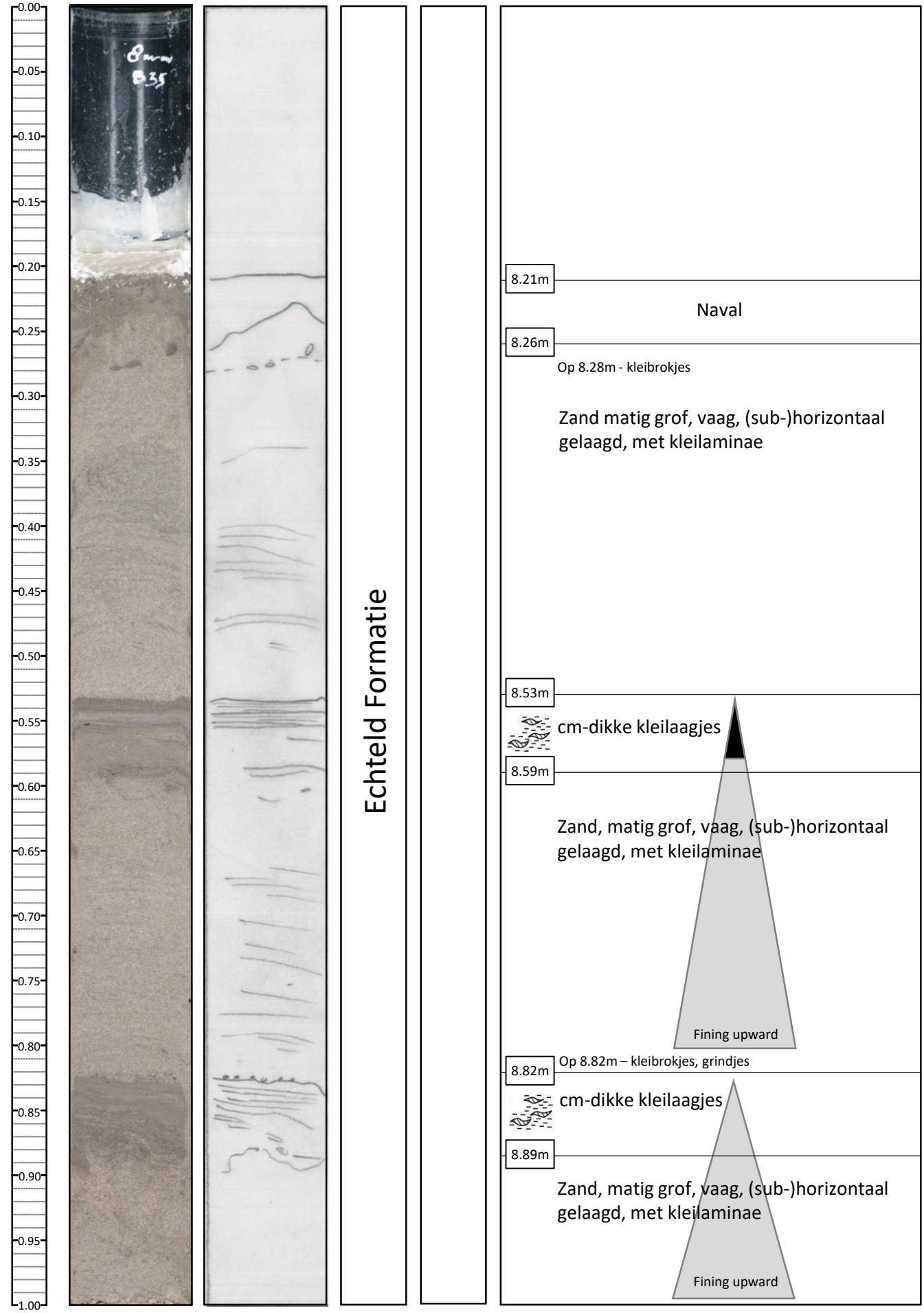
7.63m

Zand, matig fijn met kleilensjes

Boring: B35

Top Interval: 8
MV: +2.23m NAP

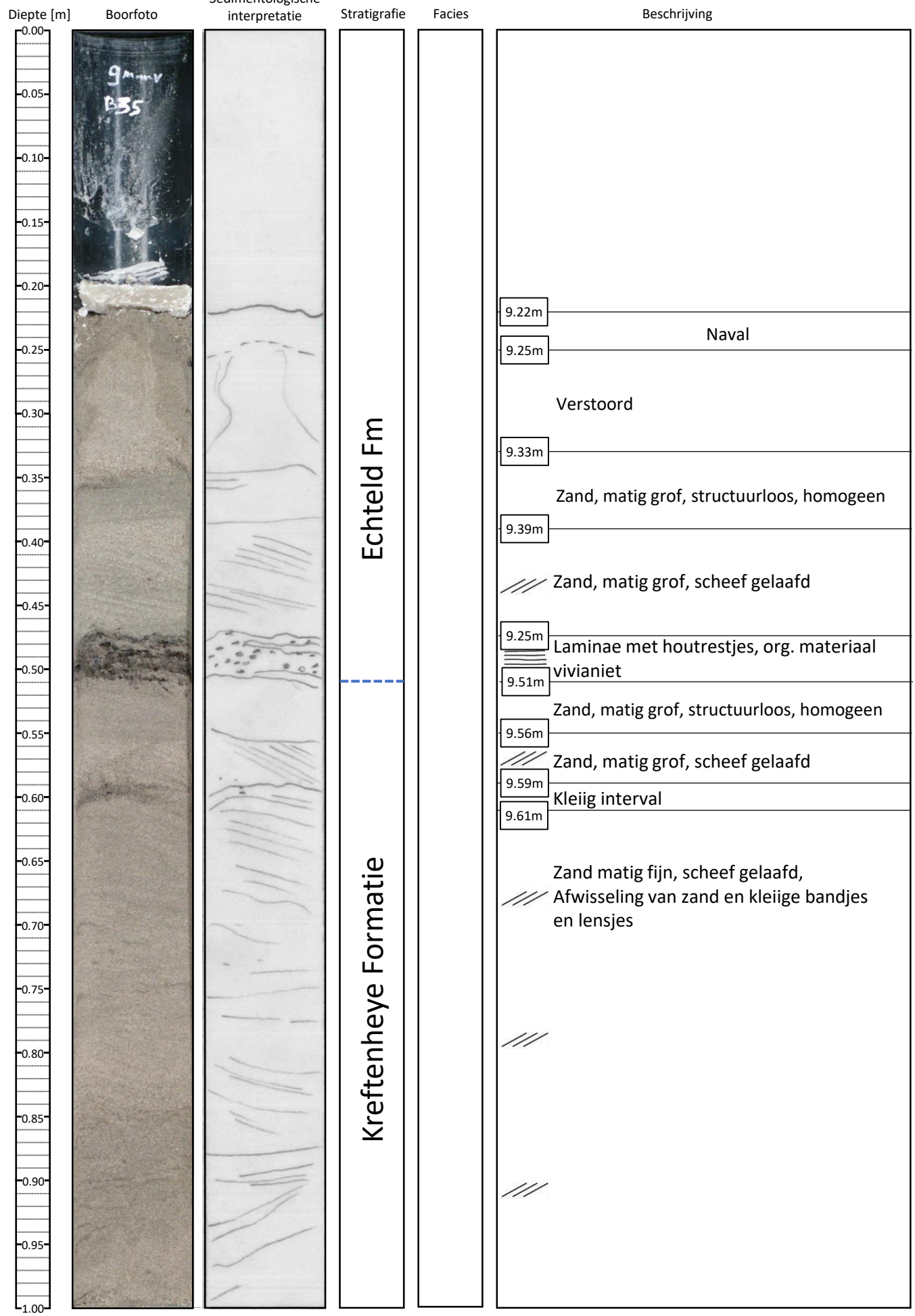
Pagina:



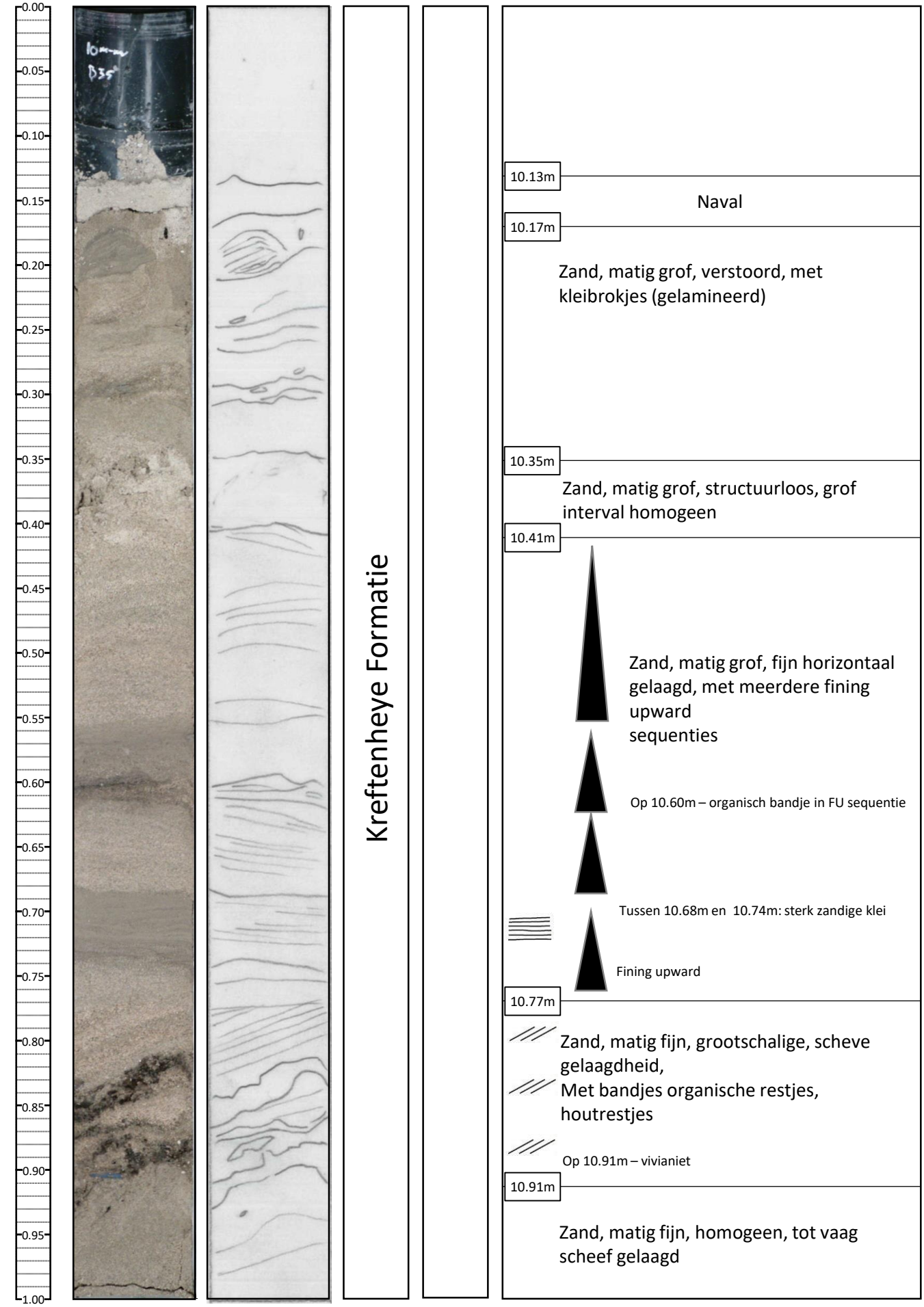
Boring: B35

Top Interval: 9
MV: +2.23m NAP

Pagina:



Boring: B35	Top Interval: 10 MV: +2.23m NAP	Pagina:



Boring: B35	Top Interval: 11 MV: +2.23m NAP	Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

0.00 – 0.05 – 0.10 – 0.15 – 0.20 – 0.25 – 0.30 – 0.35 – 0.40 – 0.45 – 0.50 – 0.55 – 0.60 – 0.65 – 0.70 – 0.75 – 0.80 – 0.85 – 0.90 – 0.95 – 1.00

Kreftenheye Formatie

11.14m

Naval?
Zand, matig grof, tussen 11.26m en 11.29m – omgewerkte veenbrokken (Lag, geulbasis?)

11.31m

Zand, matig grof tot zeer grof, scheef gelaagd, afwissing van grove en minder grove
(met klei) bandjes

11.70m

Zand zeer grof, met grof materiaal/grind (mogelijk geulbasis)

11.90m

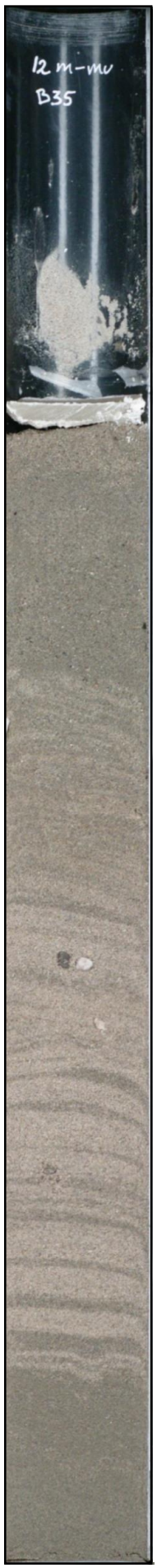
Zand, matig grof,homogeen, structuurloos

Boring: B35

Top Interval: 12
MV: +2.23m NAP

Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving



Kreftenheye Formatie

12.26m

Naval

12.30m

Zand, matig grof, structuurloos

12.42m

Zand, matig grof, (sub-)horizontaal tot scheef gelaagd, afwisseling van zandige en kleiige laagjes deel van fining upward sequentie

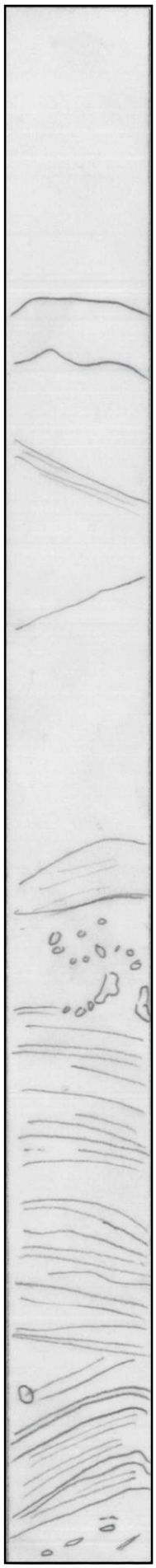
Op 12.61m: grindjes

Op 12.65m: grindje

12.87m

Zand, zeer fijn, homogeen, siltig, kleiig

Boring: B35 | Top Interval: 13 MV: +2.23m NAP | Pagina:



Diepte [m]

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Boorfoto

Sedimentologische interpretatie

Stratigrafie

Kreftenheye Formatie

Facies

Beschrijving

13.19m

Naval

13.23m

Zand, uiterst grof, homogeen, structuurloos

Op 13.30m: vaag scheef gelaagd

13.55m

Zand, uiterst grof, sub-horizontaal gelaagd

13.58m

Zand, uiterst grof, grof interval, grind

13.65m

Zand, zeer grof, (sub-)horizontaal tot scheef gelaagd Afwisseling grove en minder grove laagjes

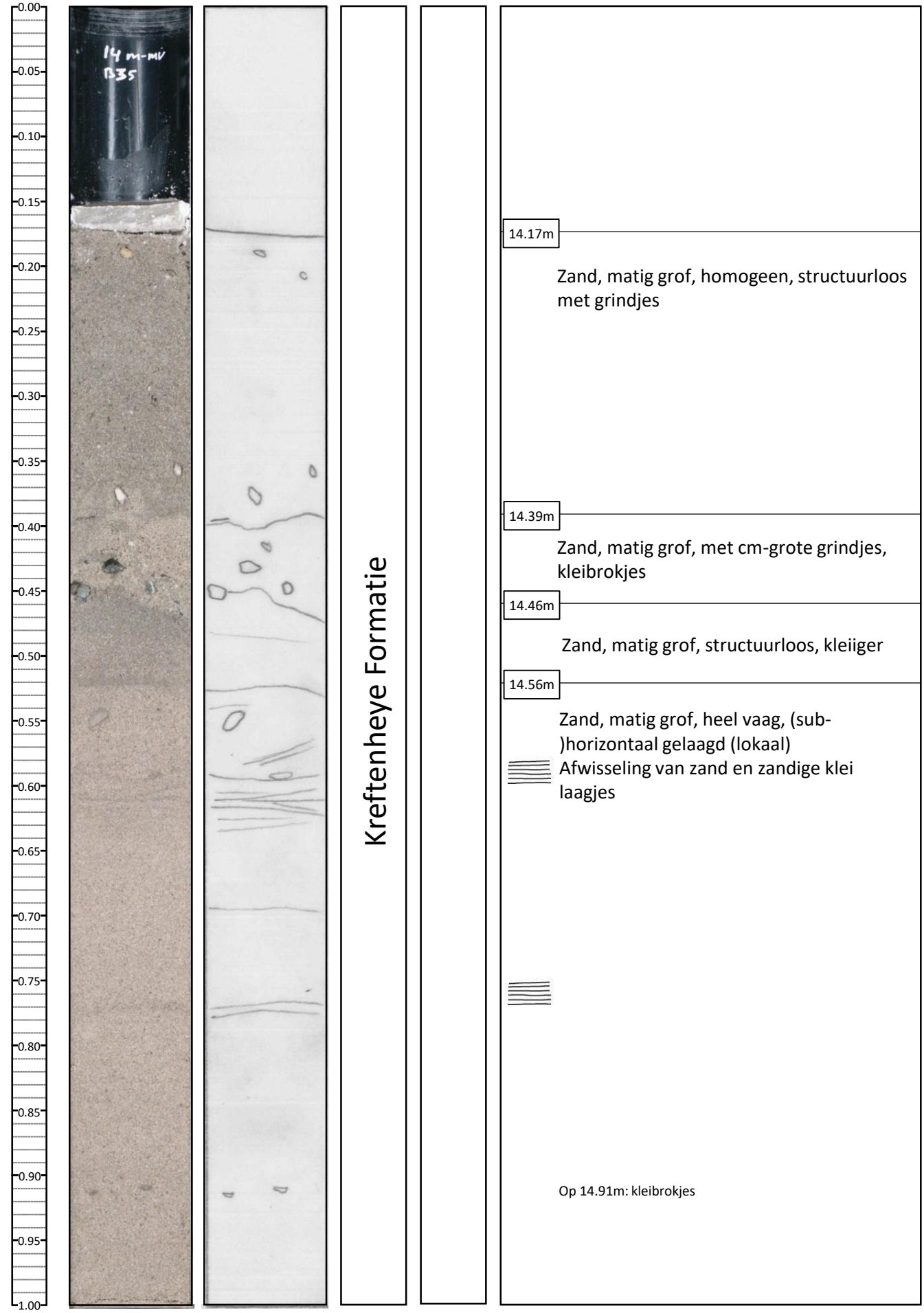
13.85m

Zand, fijner interval scheef gelaagd Afwisseling zand and kleiige zand laagjes

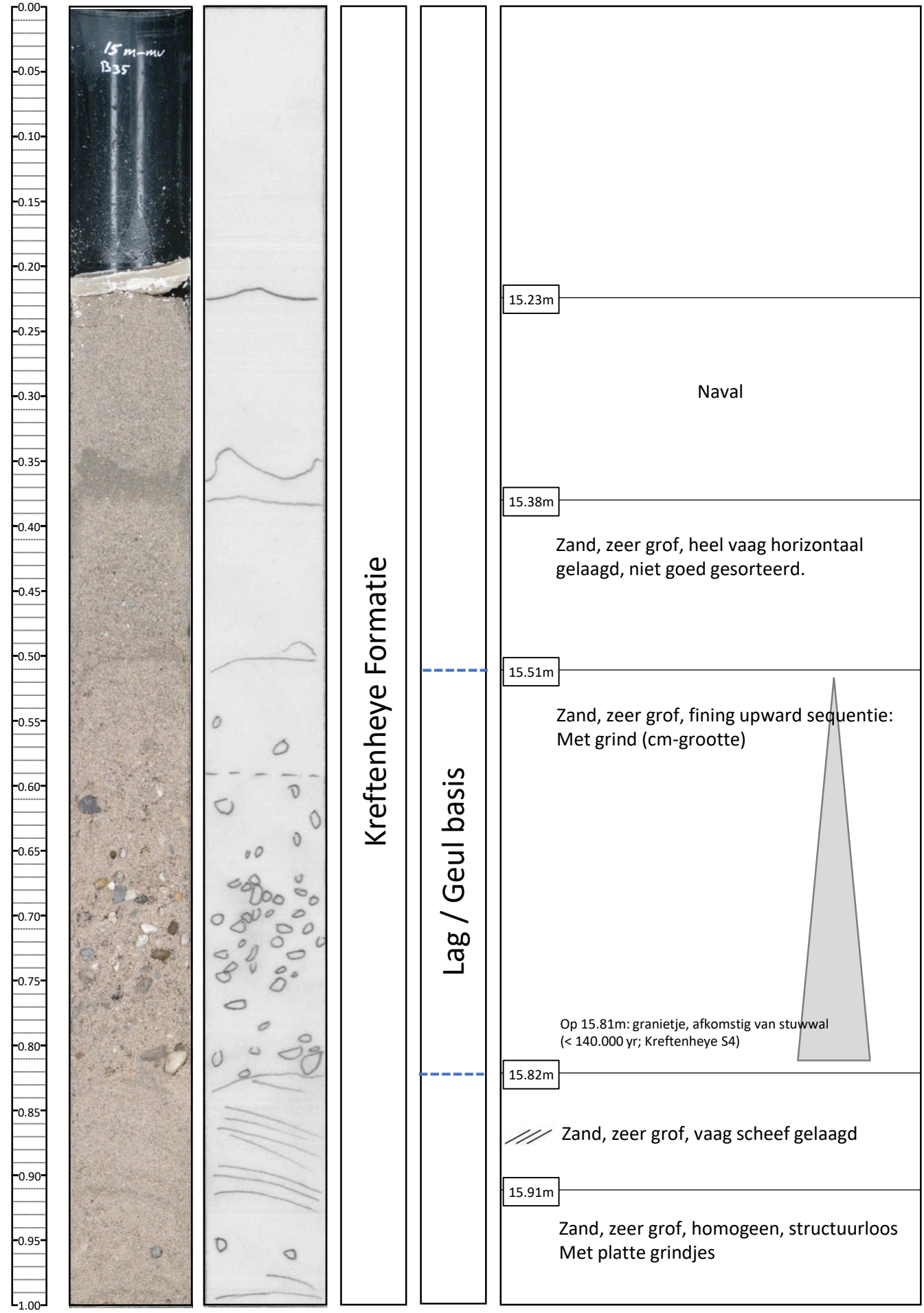
Boring: B35

Top Interval: 14
MV: +2.23m NAP

Pagina:



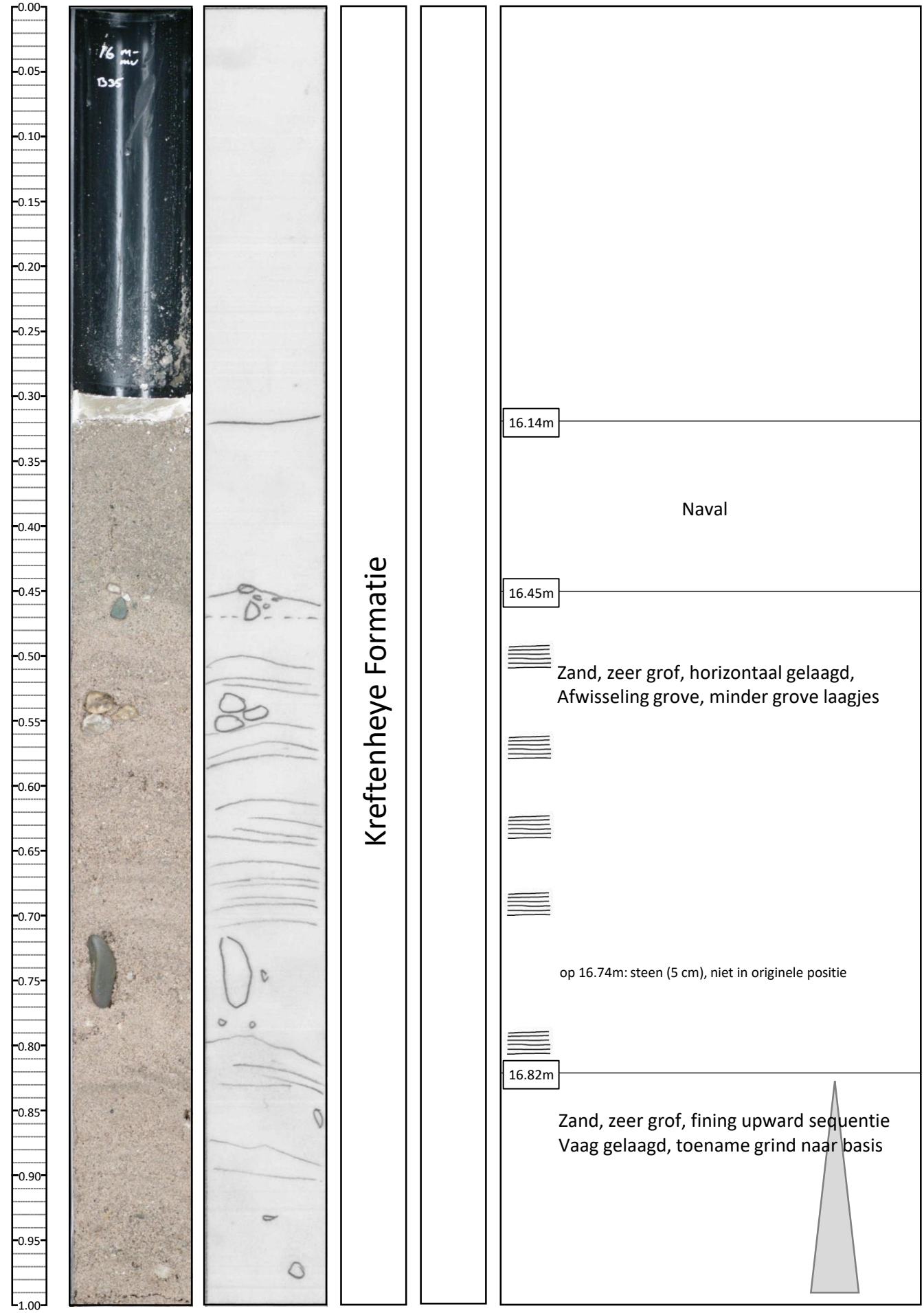
Boring: B35	Top Interval: 15 MV: +2.23m NAP	Pagina:



Boring: B35

Top Interval: 16
MV: +2.23m NAP

Pagina:



Boring: B35 | Top Interval: 17 | MV: +2.23m NAP | Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

Kreftenheye Formatie

17.17m

Zand, zeer grof, structuurloos, met grindjes

17.55m

Zand, zeer grof,horizontaal gelaagd,
Afwisseling grove en minder grove laagjes

op 17.74m: keitjes (2-3 cm)

op 17.82m: keitje (4 cm)

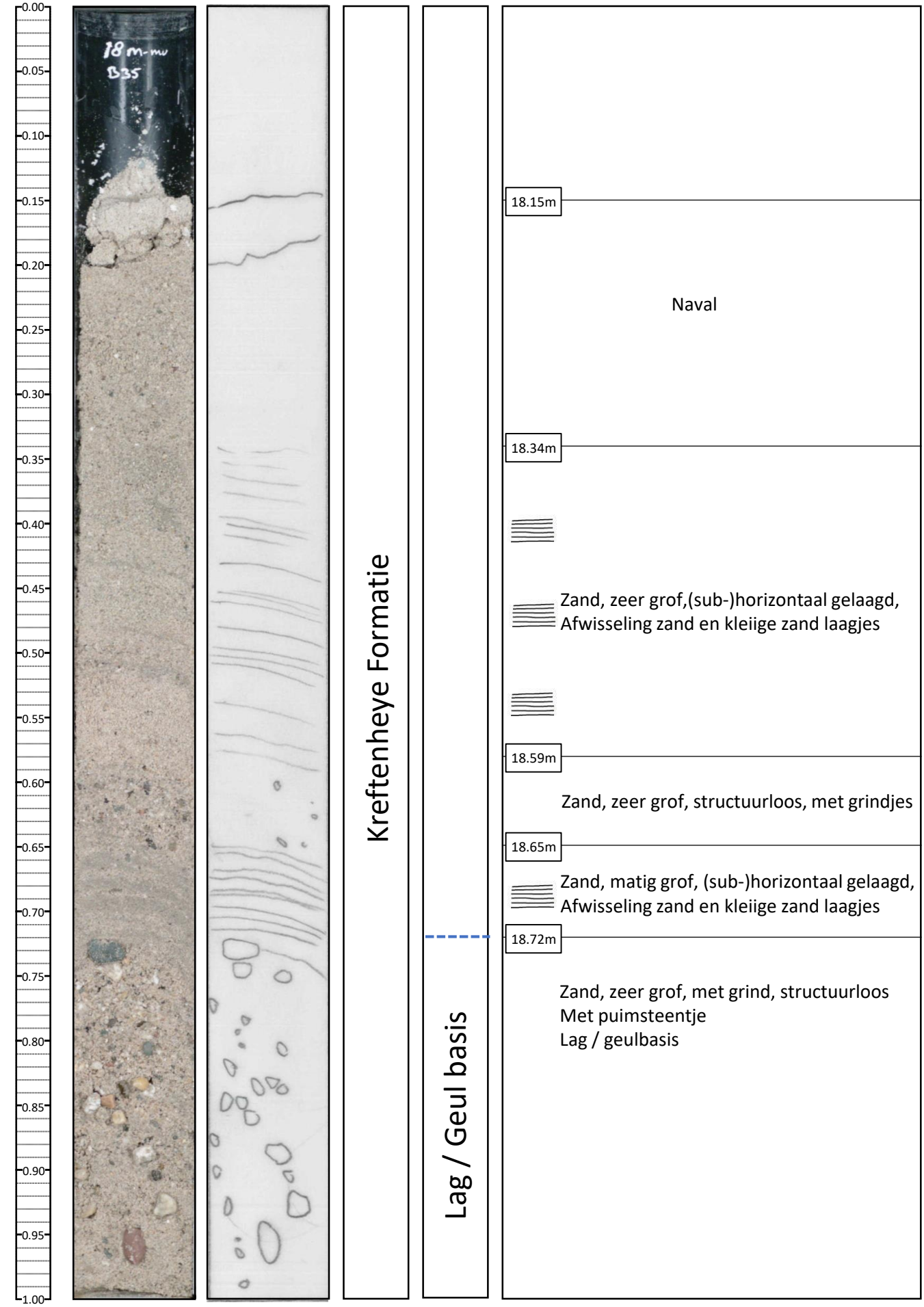
17.88m

Zand, zeer grof, homogeen, structuurloos,
Met grindjes

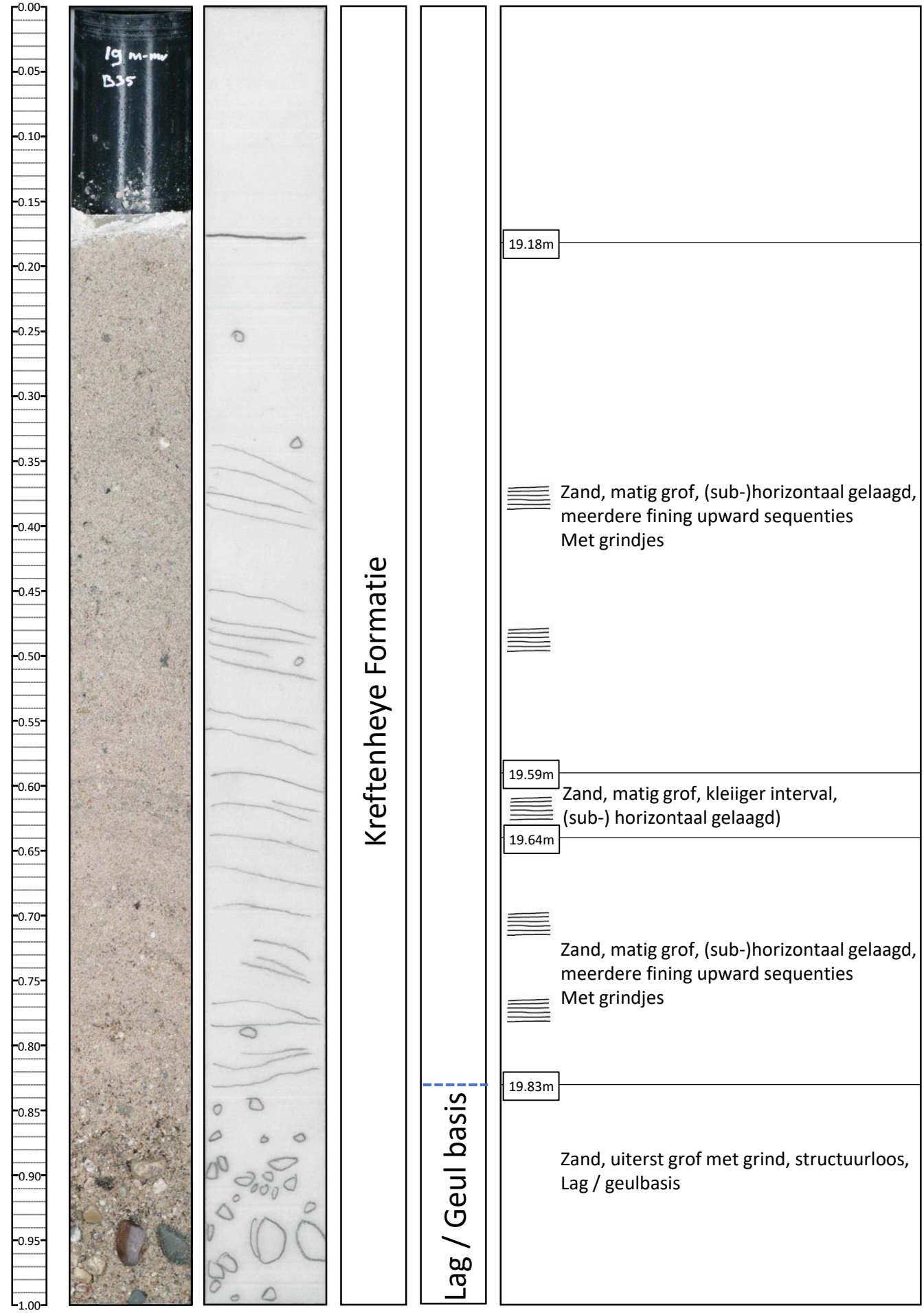
Boring: B35

Top Interval: 18
MV: +2.23m NAP

Pagina:



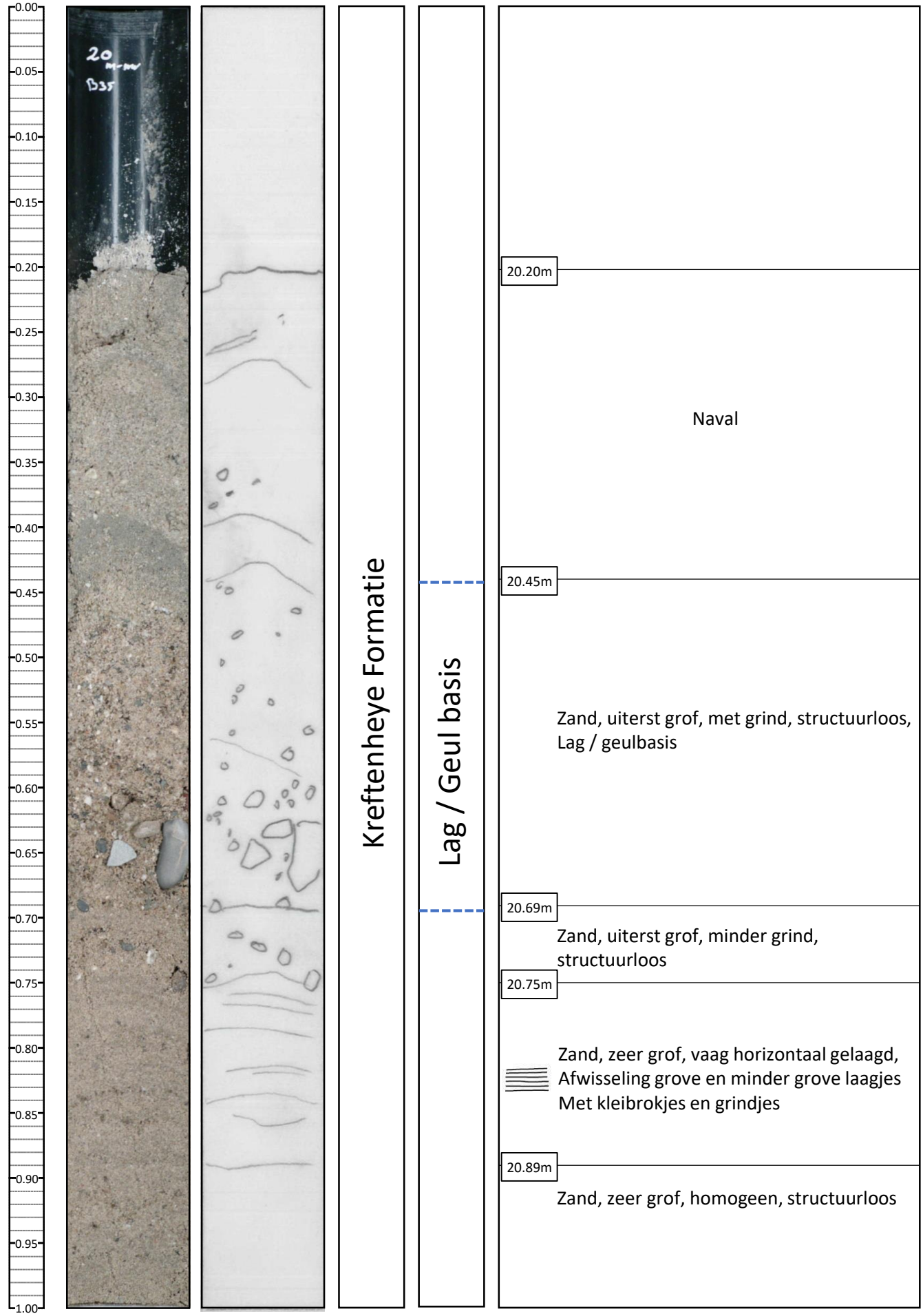
Boring: B35 | Top Interval: 19 MV: +2.23m NAP | Pagina:



Boring: B35

Top Interval: 20
MV: +2.23m NAP

Pagina:



Boring: B35

Top Interval: 21
MV: +2.23m NAP

Pagina:

Diepte [m]

Boorfoto

Sedimentologische interpretatie

Stratigrafie

Facies

Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Kreftenheye Formatie

21.20m

Zand, zeer grof, homogeen, structuurloos

21.47m

Zand, zeer grof, (sub-)horizontaal gelaagd,
Afwisseling zandige en kleiig zand laagjes

21.56m

Zand, zeer grof, scheef gelaagd,
Afwisseling zandige en kleiig zand laagjes

Naar basis toe: (sub-)horizontaal gelaagd

op 21.77m: laagje van organische fragmenten

Boring: B35

Top Interval: 22
MV: +2.23m NAP

Pagina:

Diepte [m]

Boorfoto

Sedimentologische interpretatie

Stratigrafie

Facies

Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Kreftenheye Formatie

22.22m

Naval

22.49m

Zand, zeer grof, (sub-)horizontaal gelaagd,
Afwisseling zandige en kleiig zand laagjes met kleibrokjes

op 22.55m: lensje met grindjes en organische fragmenten

22.64m

Zand, zeer grof, scheef gelaagd,
Afwisseling grove en minder grove laagjes
Grover naar top

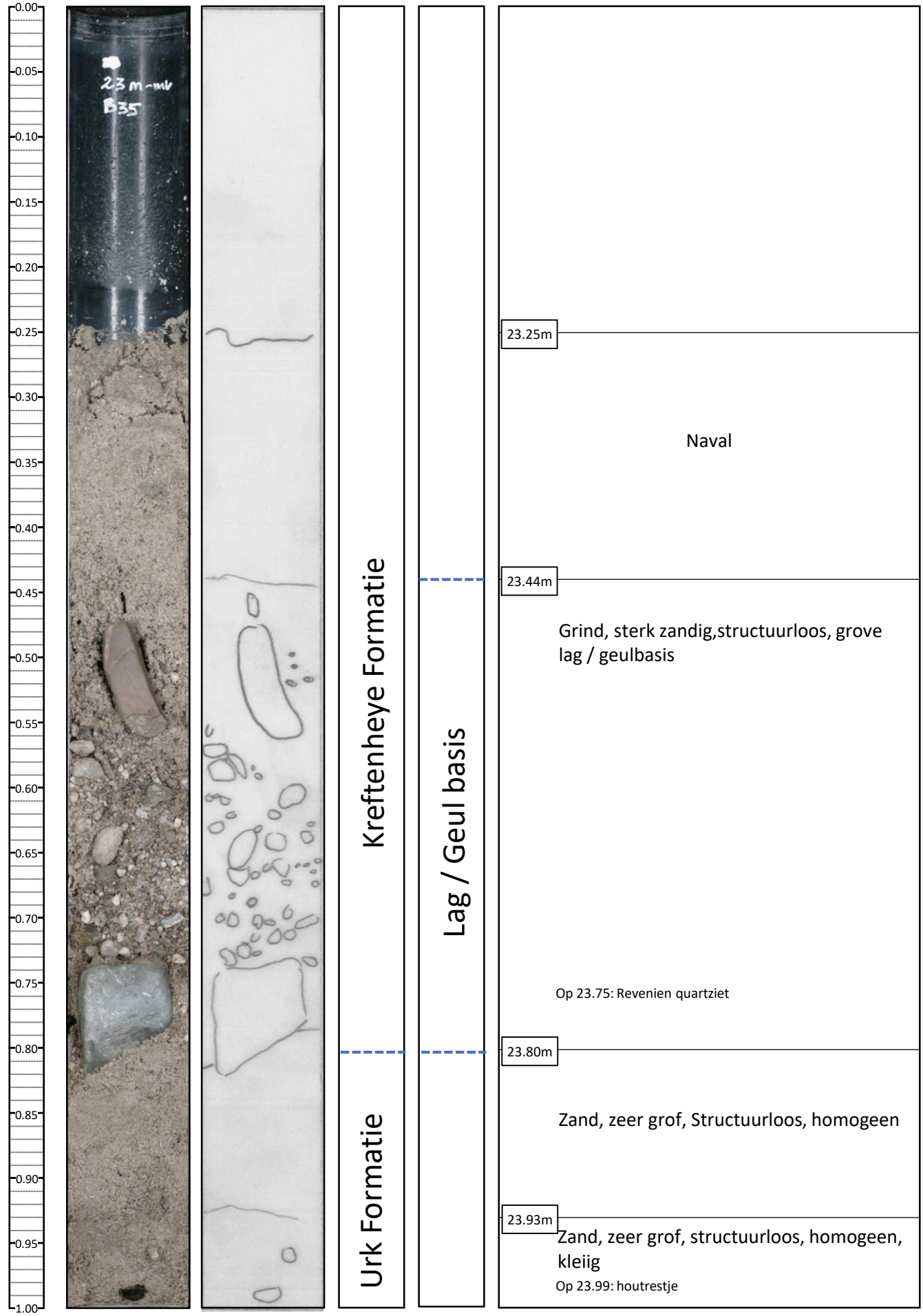
22.81m

Zand, zeer grof, vaag (sub-)horizontaal gelaagd,
Afwisseling grove en minder grove laagjes

Boring: B35

Top Interval: 23
MV: +2.23m NAP

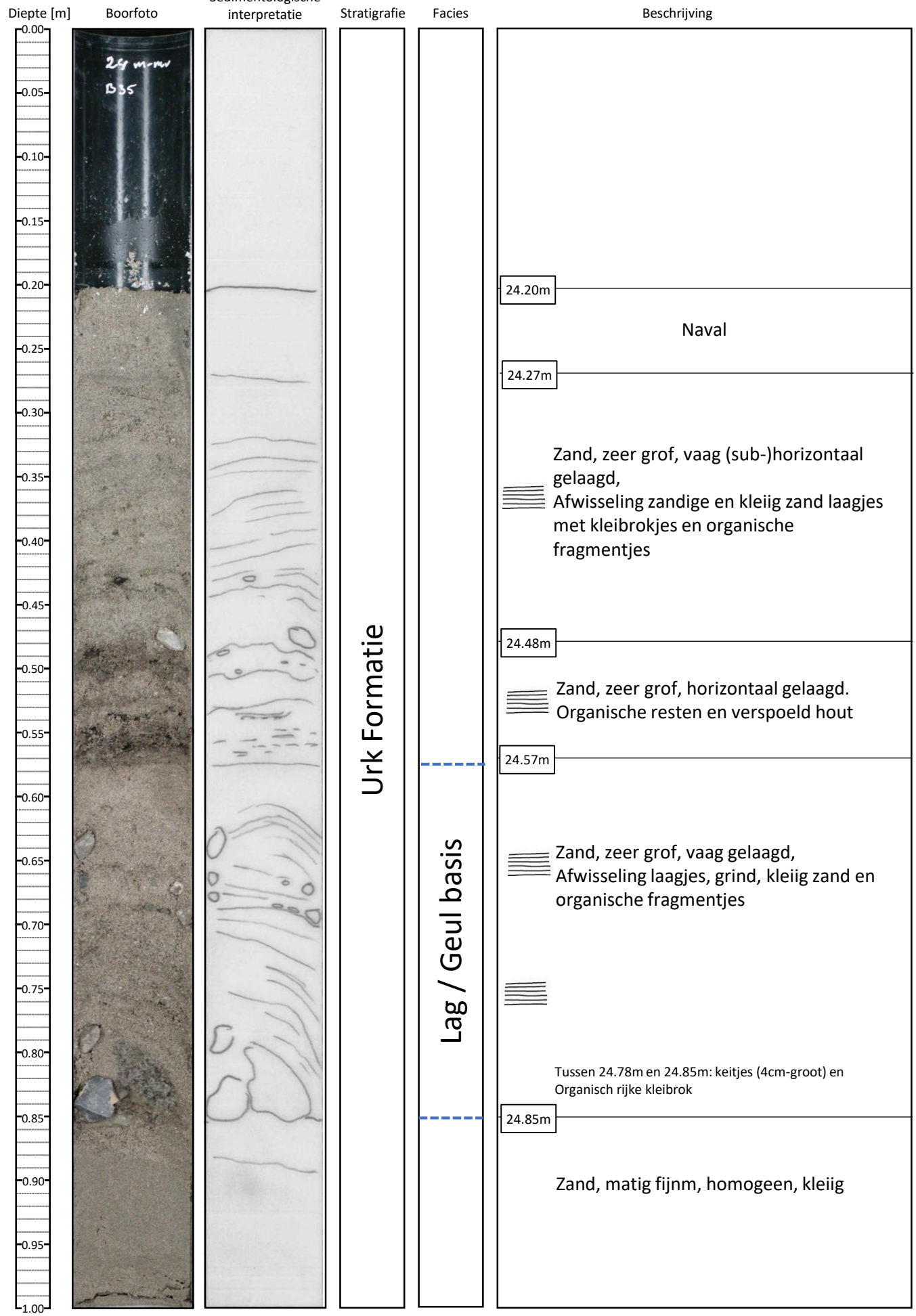
Pagina:



Boring: B35

Top Interval: 24
MV: +2.23m NAP

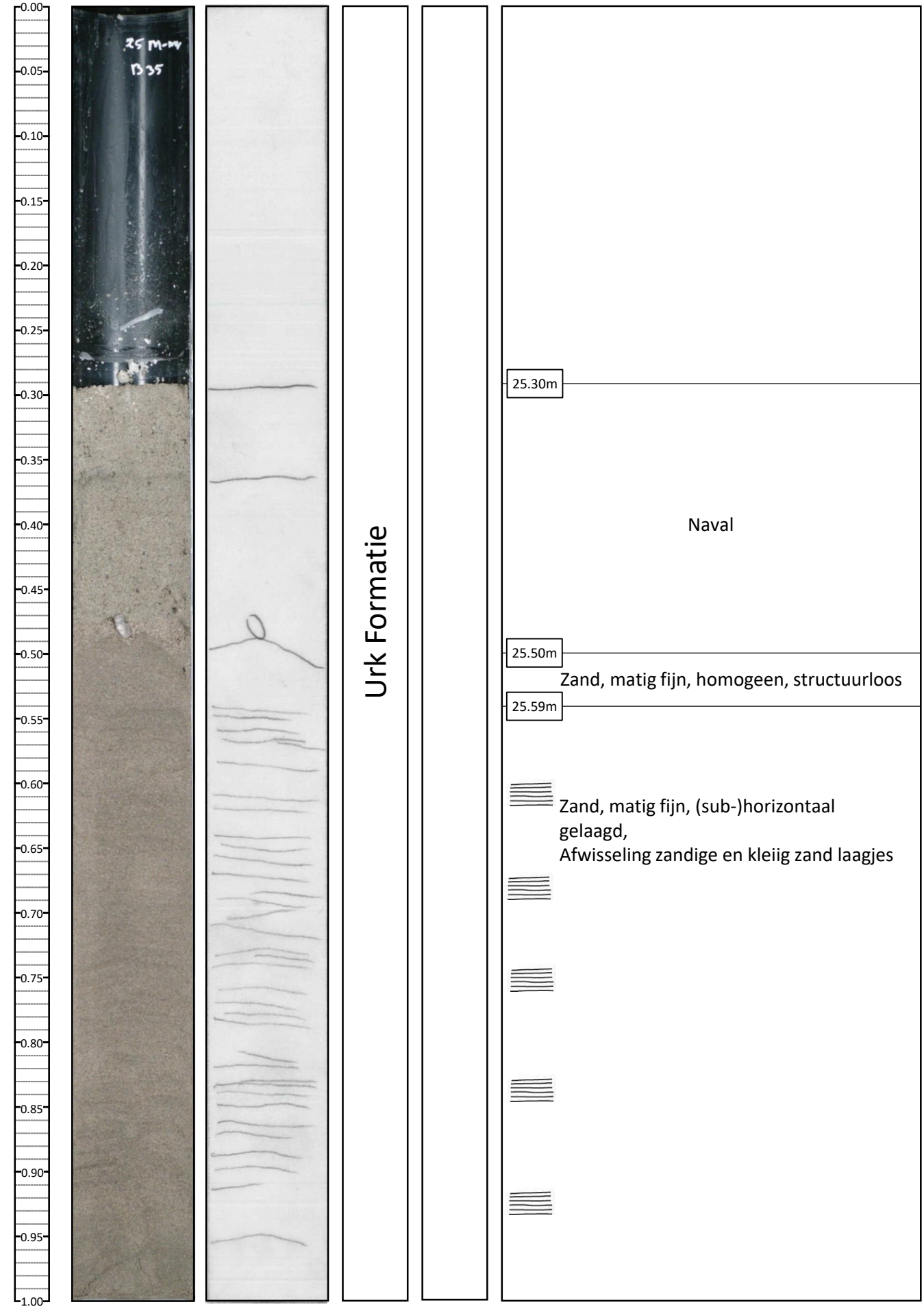
Pagina:



Boring: B35

Top Interval: 25
MV: +2.23m NAP

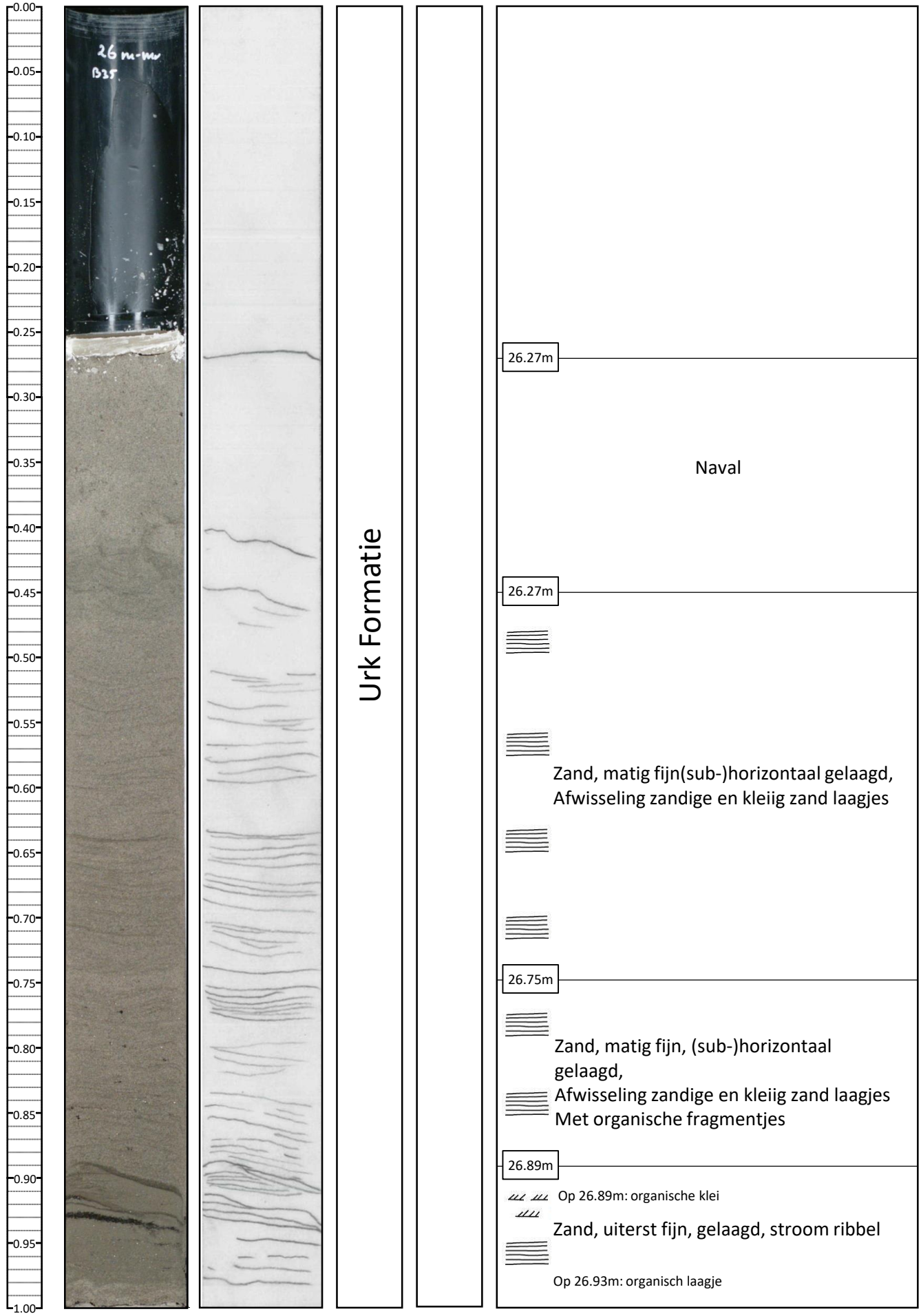
Pagina:



Boring: B35

Top Interval: 26
MV: +2.23m NAP

Pagina:



Boring: B35 | Top Interval: 27 | MV: +2.23m NAP | Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Urk Formatie

27.17m

Naval

27.29m

Deels verstoord
Zand, matig fijn, kleiig met organische restjes, structuurloos

27.44m

Zand, uiterst grof, (sub-)horizontaal gelaagd,
Afwisseling laagjes met:
- Kleibrokjes en grind
- Zand
- Kleiig zand

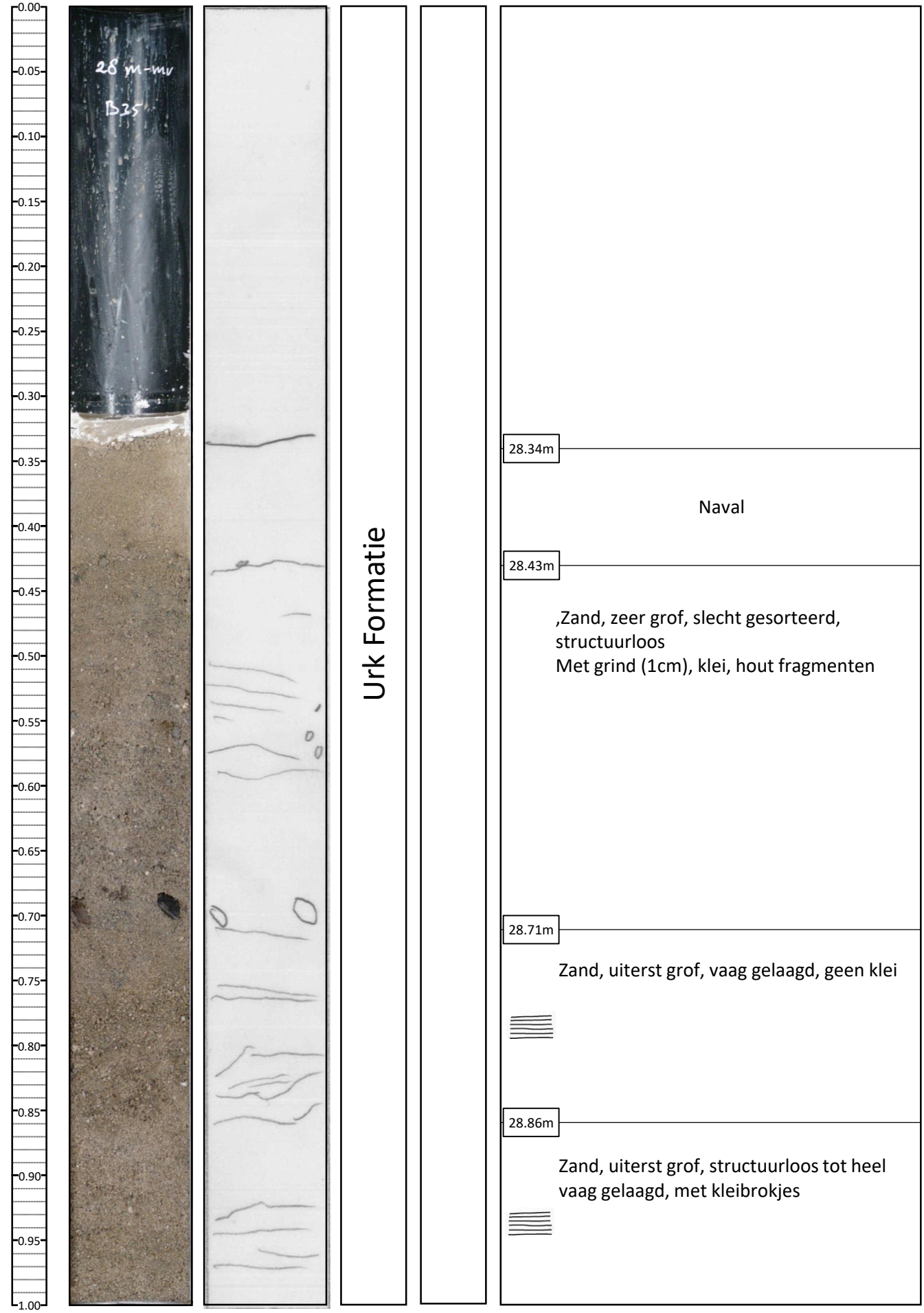
27.91m

Zand, uiterst grof, structuurloos

Boring: B35

Top Interval: 28
MV: +2.23m NAP

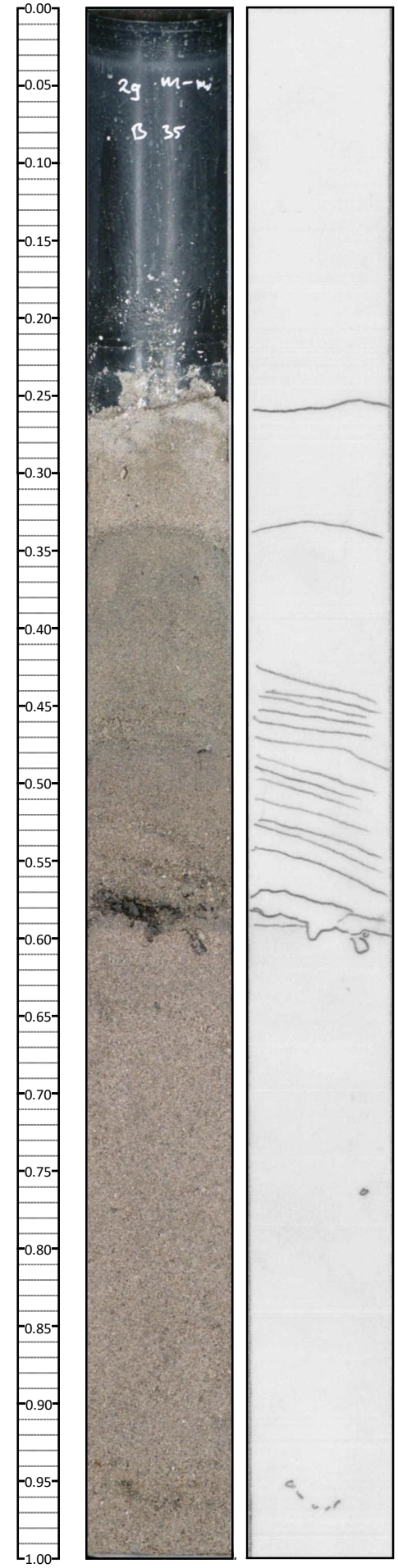
Pagina:



Boring: B35

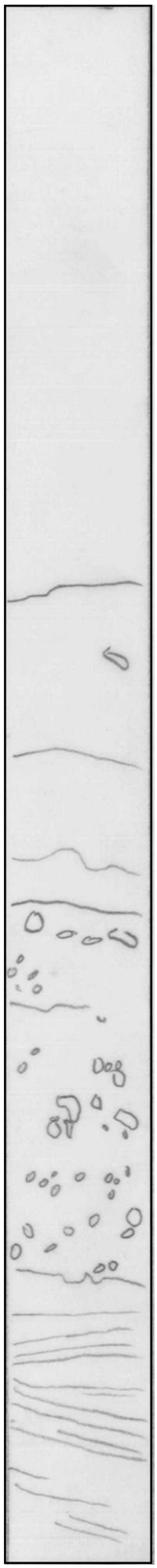
Top Interval: 29
MV: +2.23m NAP

Pagina:



Boring: B35 | Top Interval: 30 | MV: +2.23m NAP | Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving



Urk Formatie

Sterksel Formatie

Lag / Geul basis

30.37m

Naval

30.48m

Zand, uiterst grof, homogeen, structuurloos

30.55m

Zand, uiterst grof, slecht gesorteerd, lag/geul basis?- Grove grindjes (1-1.5cm) - Kleibrokjes (2-3cm)

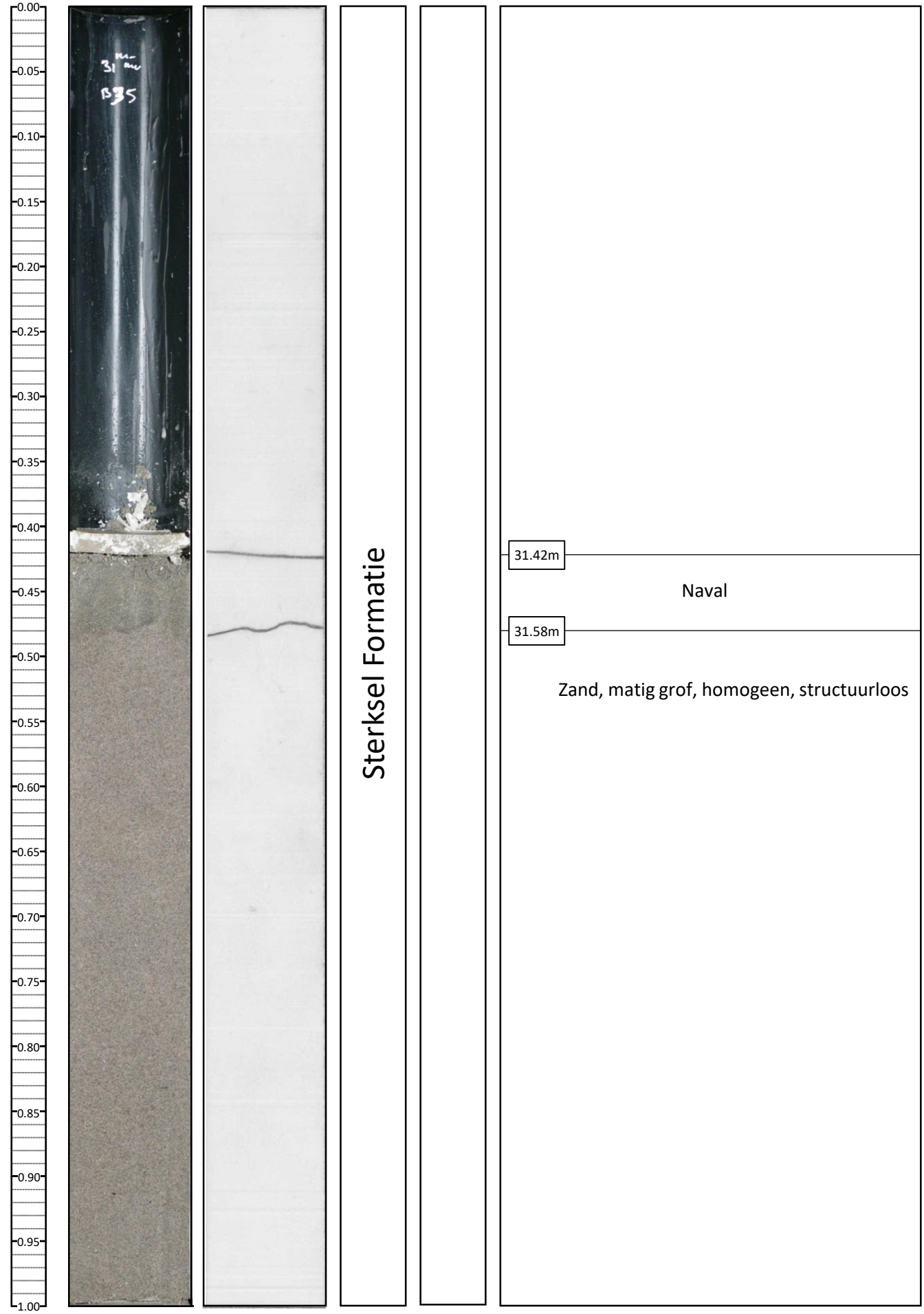
30.82m

Zand, matig grof, vaag (sub-)horizontaal gelaagd tot scheef gelaagd, verschillende orientaties

Boring: B35

Top Interval: 31
MV: +2.23m NAP

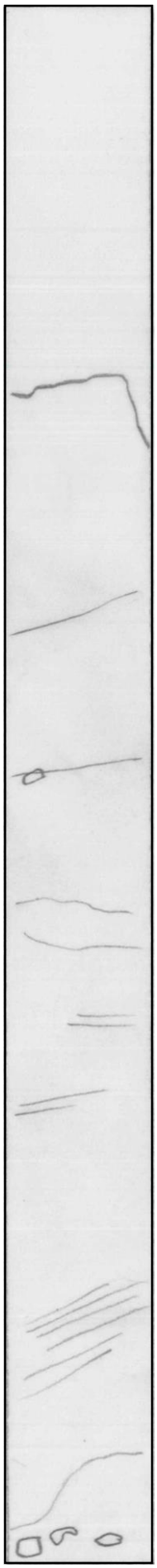
Pagina:



Boring: B35

Top Interval: 32
MV: +2.23m NAP

Pagina:



Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Sterksel Formatie

32.25m

Naval

32.39m

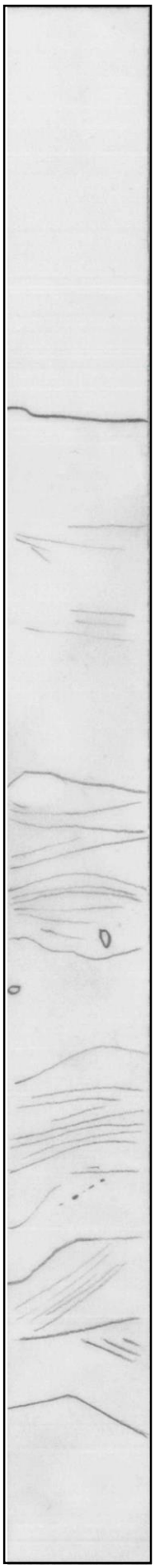
Zand, matig grof, nagenoeg structuurloos

32.82m

Zand, matig grof, scheef gelaagd

Op 32.98m: houtbrokjes

Boring: B35 | Top Interval: 33 MV: +2.23m NAP | Pagina:



Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Sterksel Formatie

33.24m

Naval

33.50m

Zand, cross-bedding, donkere laagjes bestaande uit kleibrokjes (grove fractie)

Op 33.60m: sterk geoxideerd kleibrokje

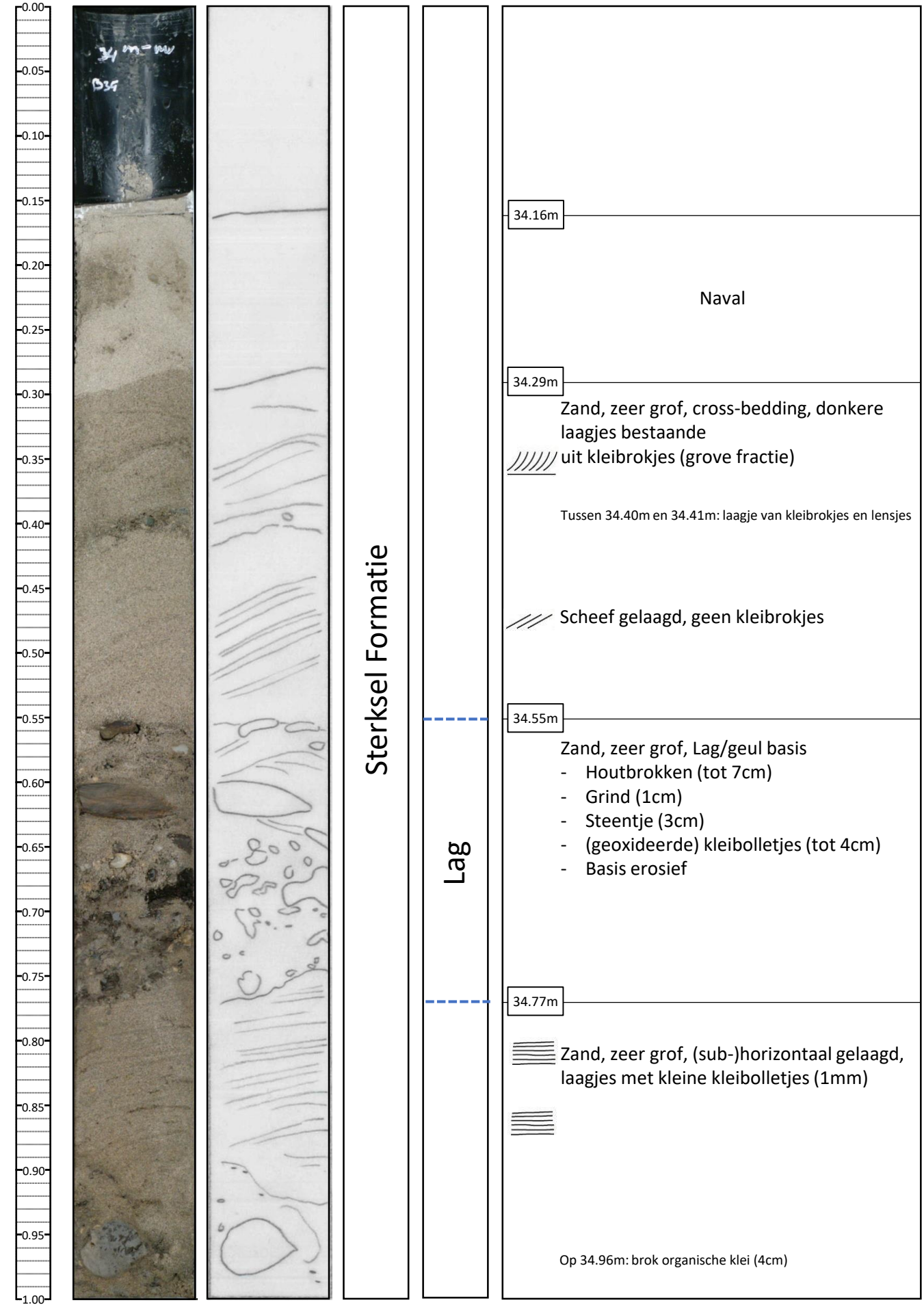
33.75m

Zand, vage cross-bedding

Boring: B35

Top Interval: 34
MV: +2.23m NAP

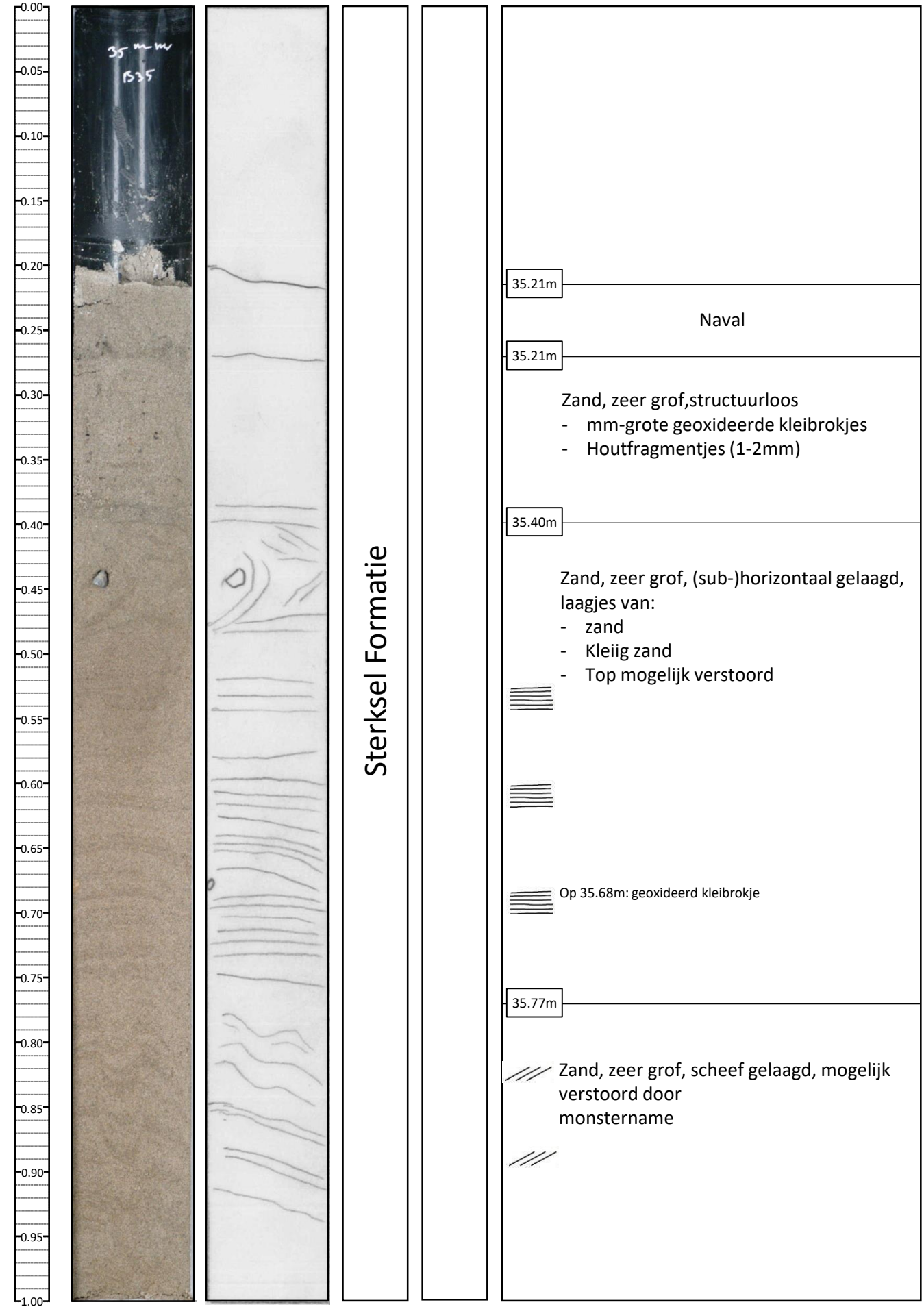
Pagina:



Boring: B35

Top Interval: 35
MV: +2.23m NAP

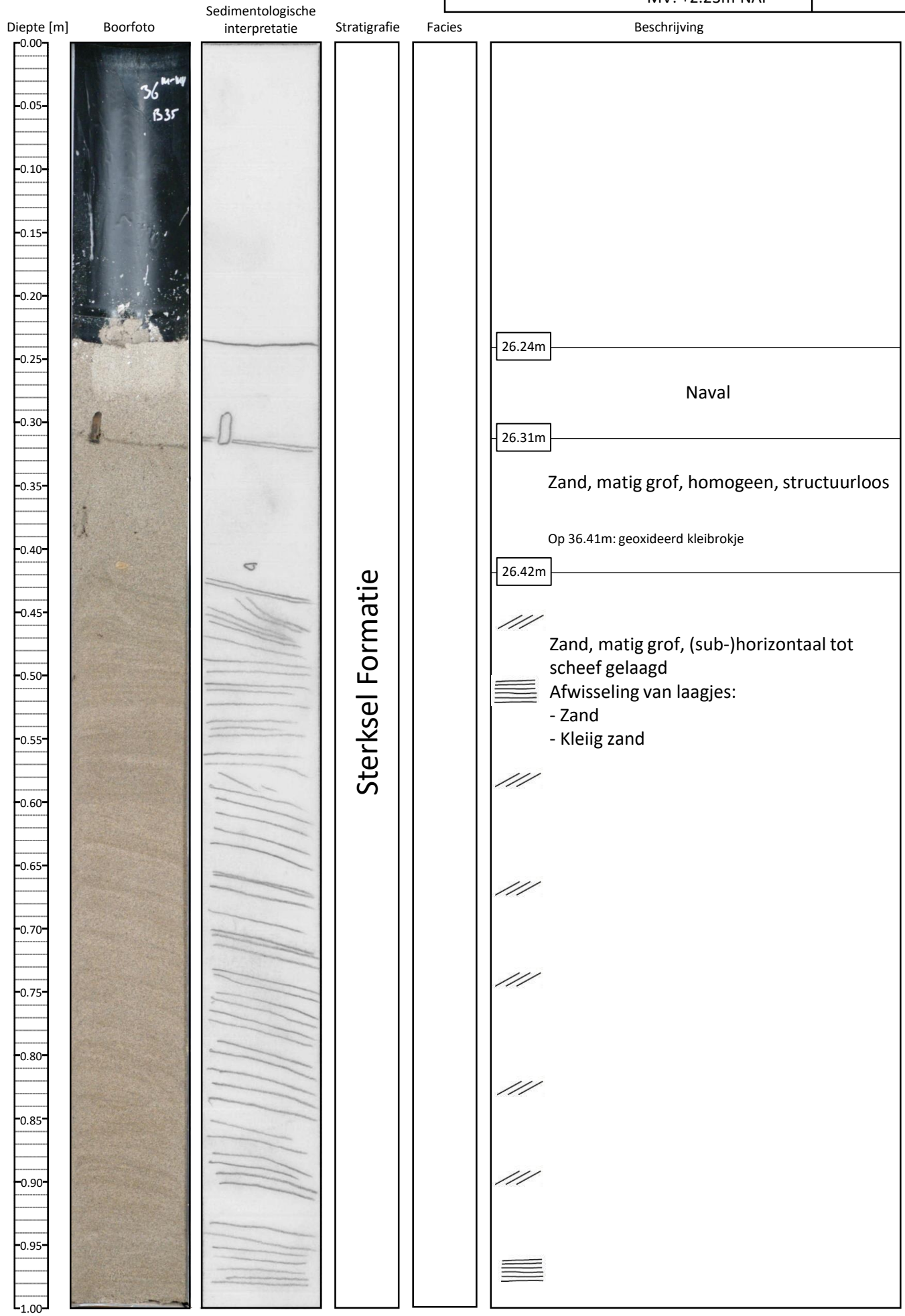
Pagina:



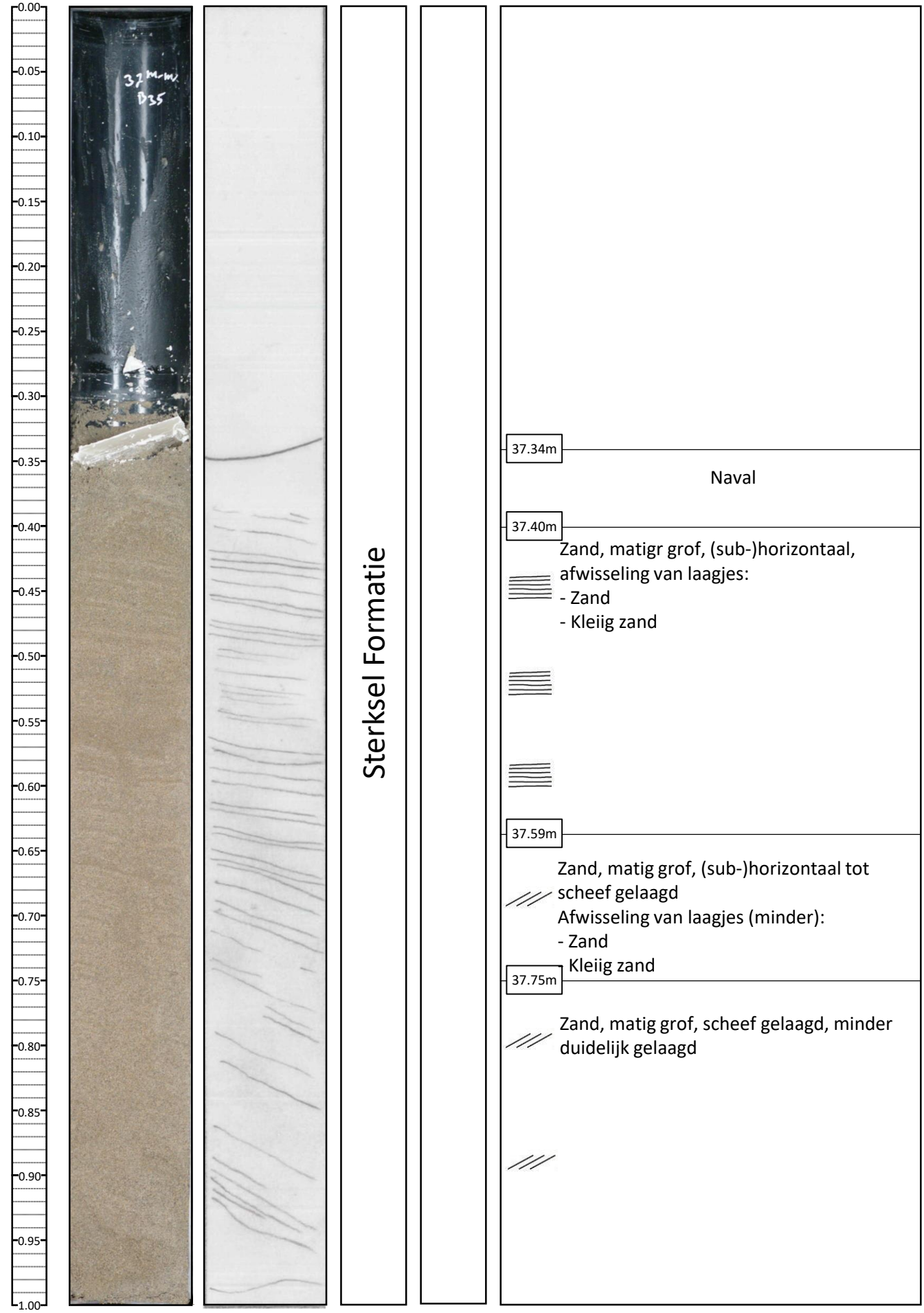
Boring: B35

Top Interval: 36
MV: +2.23m NAP

Pagina:



Boring: B35	Top Interval: 37 MV: +2.23m NAP	Pagina:



Boring: B35

Top Interval: 38
MV: +2.23m NAP

Pagina:

Diepte [m]

Boorfoto

Sedimentologische interpretatie

Stratigrafie

Facies

Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Sterksel Formatie

38.41m

Naval

38.47m

Zand, matig grof, structuurloos tot vaag scheef gelaagd

38.57m

Zand, matig grof, scheef gelaagd, laagjes van:
- zand
- Kleiig zand

Afwisseling fining upward sequenties

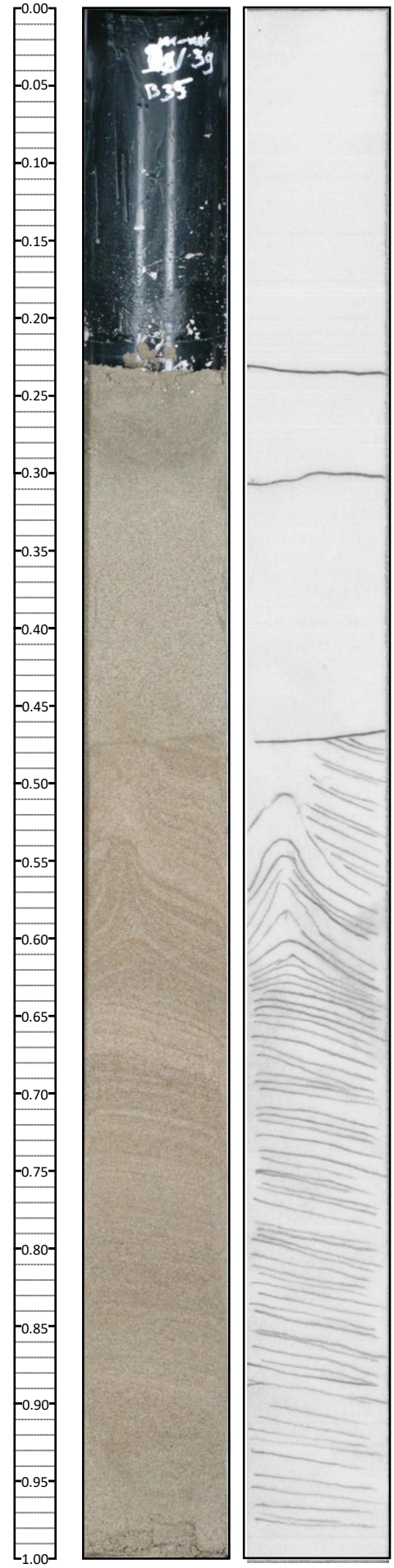
38.89m

Zand, matig fijn, zeer fijn horizontaal gelaagd, kleiig

Boring: B35

Top Interval: 39
MV: +2.23m NAP

Pagina:



Boring: B35	Top Interval: 40 MV: +2.23m NAP	Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

Sterksel Formatie

40.38m

Naval

40.50m

Zand, matig grof, homogeen, structuurloos

40.70m

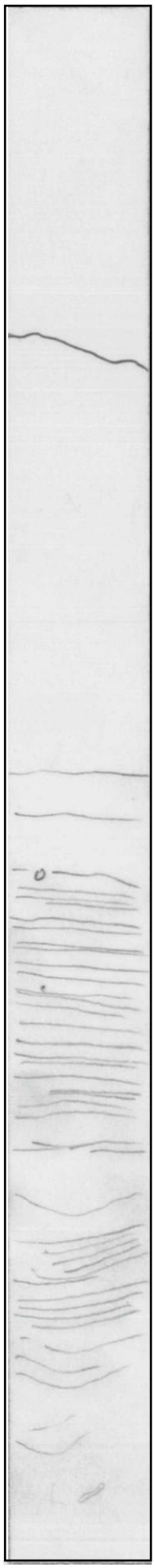
Zand, matig grof, (sub-)horizontaal gelaagd, laagjes van:
- zand
- Kleiig zand

Boring: B35

Top Interval: 41
MV: +2.23m NAP

Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving



0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Sterksel Formatie

41.22m

Naval

41.49m

Op 41.56m: quartz grindje

Zand, zeer grof, (sub-)horizontaal gelaagd, laagjes van:
- zand
- Kleiig zand
- Oranje kleurige zand verkitting

41.70m

Zand, zeer grof, minder duidelijk (sub-) horizontaal gelaagd

41.83m

Zand, zeer grof, kleiiger, minder duidelijk (sub-)horizontaal gelaagd

Boring: B35

Top Interval: 42
MV: +2.23m NAP

Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Sterksel Formatie

42.22m

Naval

42.40m

Zand, matig fijn, heel fijn gelaagd, mogelijk verstoord met oranje-kleurige zandverkitting

42.50m

Zand, matig fijn, homogeen, structuurloos

42.70m

Zand matig fijn, fijn scheef gelaagd, laagjes van:

- zand
- Kleiig zand

Naar basis kleiiger

Op 42.80m: laagje met organische restjes
Tussen 42.82m en 42.87m: meer homogeen, structuurloos, kleiig

Boring: B35 | Top Interval: 43 | MV: +2.23m NAP | Pagina:

Diepte [m]: 0.00, 0.05, 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30, 0.35, 0.40, 0.45, 0.50, 0.55, 0.60, 0.65, 0.70, 0.75, 0.80, 0.85, 0.90, 0.95, 1.00

Stratigrafie: Sterksel Formatie

Facies

Beschrijving

43.22m

Naval

43.33m

Zand, matig grof, homogeen, structuurloos, naar basis kleiiger

43.49m

Zand, matig grof, scheef gelaagd, laagjes van:
- zand
- Kleiig zand met organische restjes

Naar basis: met zandverkitting (mm-grootte)

43.65m

Zand, matig grof, (sub-)horizontaal gelaagd

43.70m

Zand, matig grof, vaag scheef gelaagd, laagjes van:
- zand
- Kleiig zand
- Zandverkitting (mm-grootte)

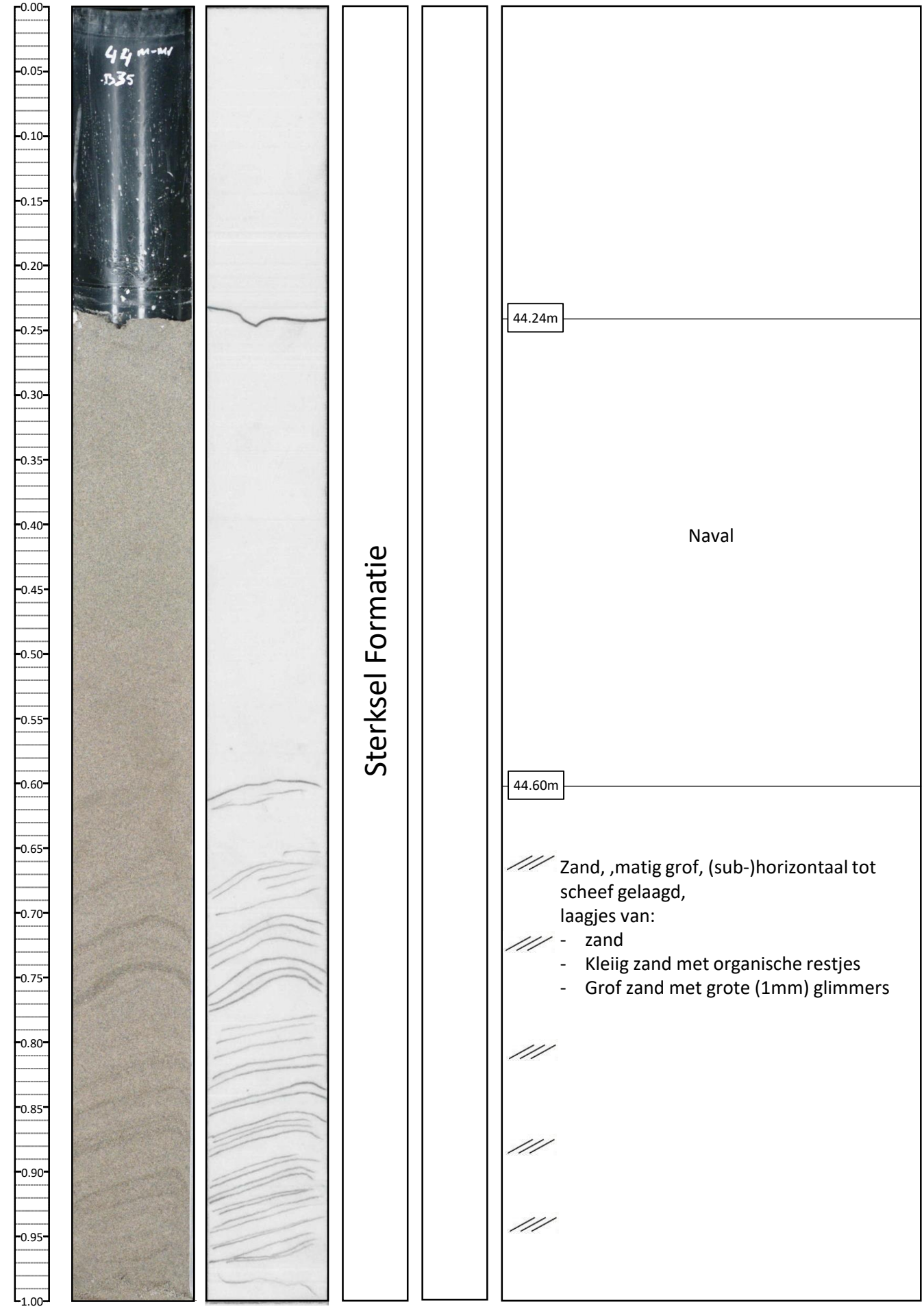
43.91m

Zand, matig grof, homogeen, structuurloos

Boring: B35

Top Interval: 44
MV: +2.23m NAP

Pagina:



Boring: B35 | Top Interval: 45 | MV: +2.23m NAP | Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Sterksel Formatie

45.19m

Naval

45.37m

Zand, matig grof, mogelijk verstoord

45.45m

Zand, matig grof, (sub-)horizontaal tot scheef gelaagd,
laagjes van:
- zand
- Kleiig zand
- Grof zand met grote (1mm) glimmers, en organische restjes

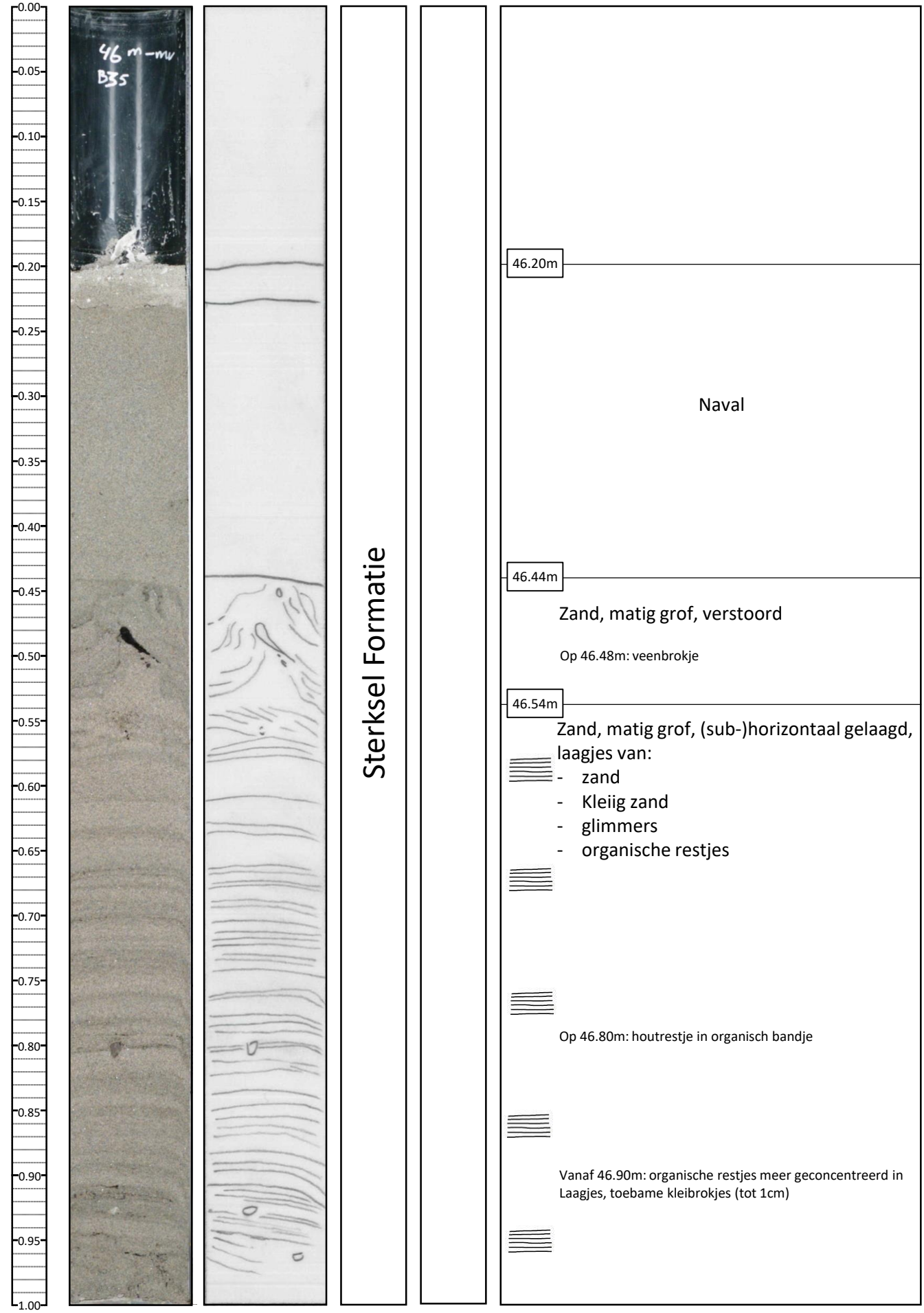
Op 45.85m: laagje met organische restjes

Op 45.94m: kleibrokje met organisch materiaal
Op 45.95m: kleiig bandje met houtrestje (4mm)

Boring: B35

Top Interval: 46
MV: +2.23m NAP

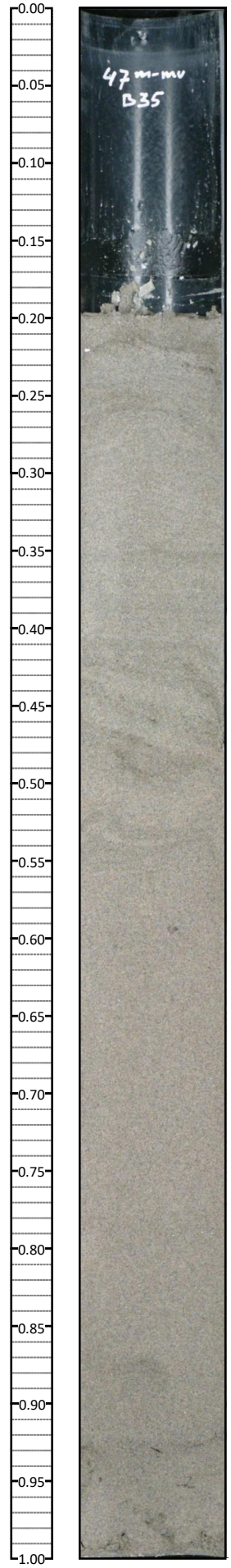
Pagina:



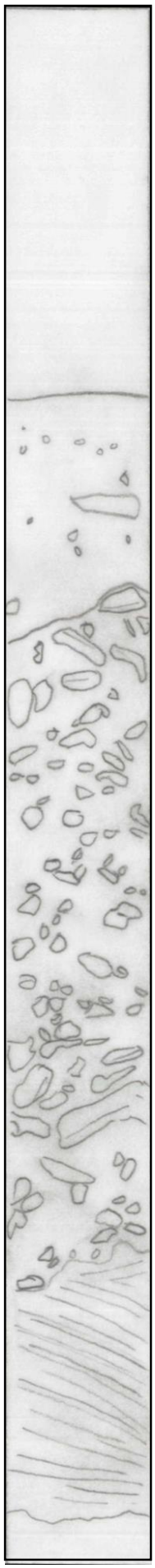
Boring: B35

Top Interval: 47
MV: +2.23m NAP

Pagina:



Boring: B35	Top Interval: 48 MV: +2.23m NAP	Pagina:



Diepte [m]: 0.00, 0.05, 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30, 0.35, 0.40, 0.45, 0.50, 0.55, 0.60, 0.65, 0.70, 0.75, 0.80, 0.85, 0.90, 0.95, 1.00

Boorfoto

Sedimentologische interpretatie

Stratigrafie: Sterksel Formatie

Facies: Lag / Geul basis

Beschrijving

48.25m — Naval

48.27m — Zand, matig grof, structuurloos, met kleibrokjes (<5mm) en brokken

48.39m — Zand, matig grof, structuurloos, met kleibrokjes (<5mm) en brokken

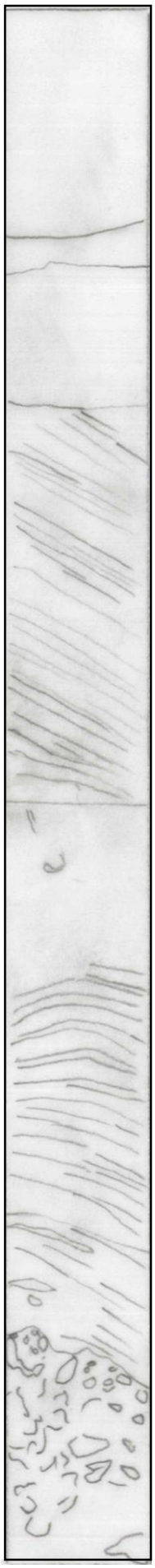
Lag / geulbasis, kleibrokjes hebben interne Gelaagdheid, soms geoxideerd

48.81m — Zand, matig grof, scheef gelaagd, fining upward sequenties

48.94m — Zand, matig grof, (sub-)horizontaal gelaagd

48.97m — Lag / geulbasis met detritus

Boring: B35 | Top Interval: 49 | MV: +2.23m NAP | Pagina:



Diepte [m]: 0.00, 0.05, 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30, 0.35, 0.40, 0.45, 0.50, 0.55, 0.60, 0.65, 0.70, 0.75, 0.80, 0.85, 0.90, 0.95, 1.00

Stratigrafie: Sterksel Formatie

Facies: Lag

Beschrijving:

49.15m – Naval

49.17m – Zand, matig grof, structuurloos, homogeen

49.25m – Zand, matig grof, scheef gelaagd,
laagjes van:
- zand
- Kleiig zand met kleibrokjes (mm-grootte)

Kleibrokjes geoxideerd

49.51m – Zand, matig grof, structuurloos, homogeen

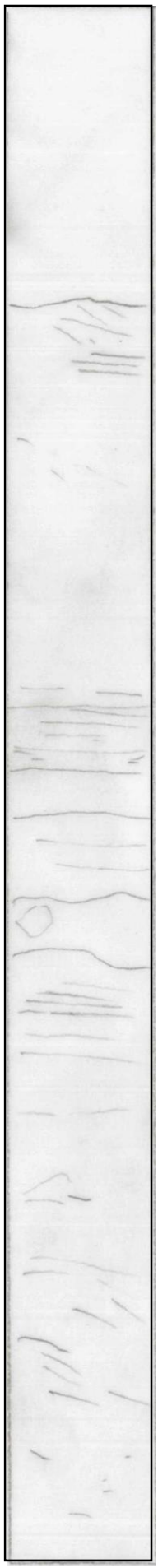
49.61m – Zand, matig grof, (sub-)hoirzontaal gelaagd,
laagjes van:
- zand
- Kleiig zand met kleibrokjes (mm-grootte)

Op 49.78m: kleilensje

Op 49.82m: organisch nestje

49.87m – Zand, lag / geulbasis:
- Kleiig
- Organische en hout resten
- Grof zandig

Boring: B35 | Top Interval: 50 | MV: +2.23m NAP | Pagina:



Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Sterksel Formatie

50.10m

Naval

50.19m

Zand, matig fijn, lokaal fijn (sub-)horizontaal gelaagd:
- Organische laagjes

50.58m

Zand, matig fijn, verstoord interval

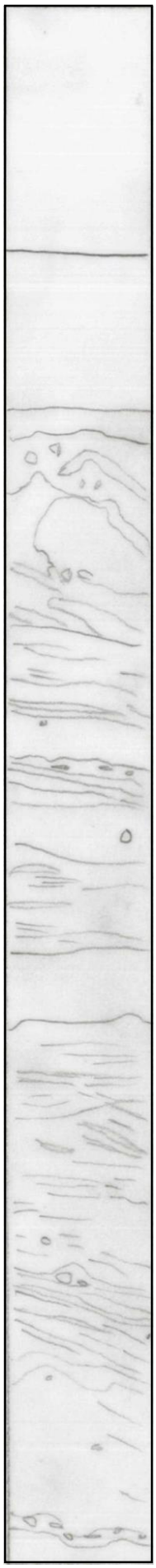
50.61m

Zand, matig fijn, structuurloos tot lokaal fijn (sub-)horizontaal gelaagd:
- Organische laagjes

Naar basis toe fijn zand met klei

Boring: B35	Top Interval: 51 MV: +2.23m NAP	Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving



0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Sterksel Formatie

51.16m

Naval

51.28m

Zand, zeer grof, verstoord, vaag gelaagd, afwisseling laagjes
- Grof zand
- Kleiig zand

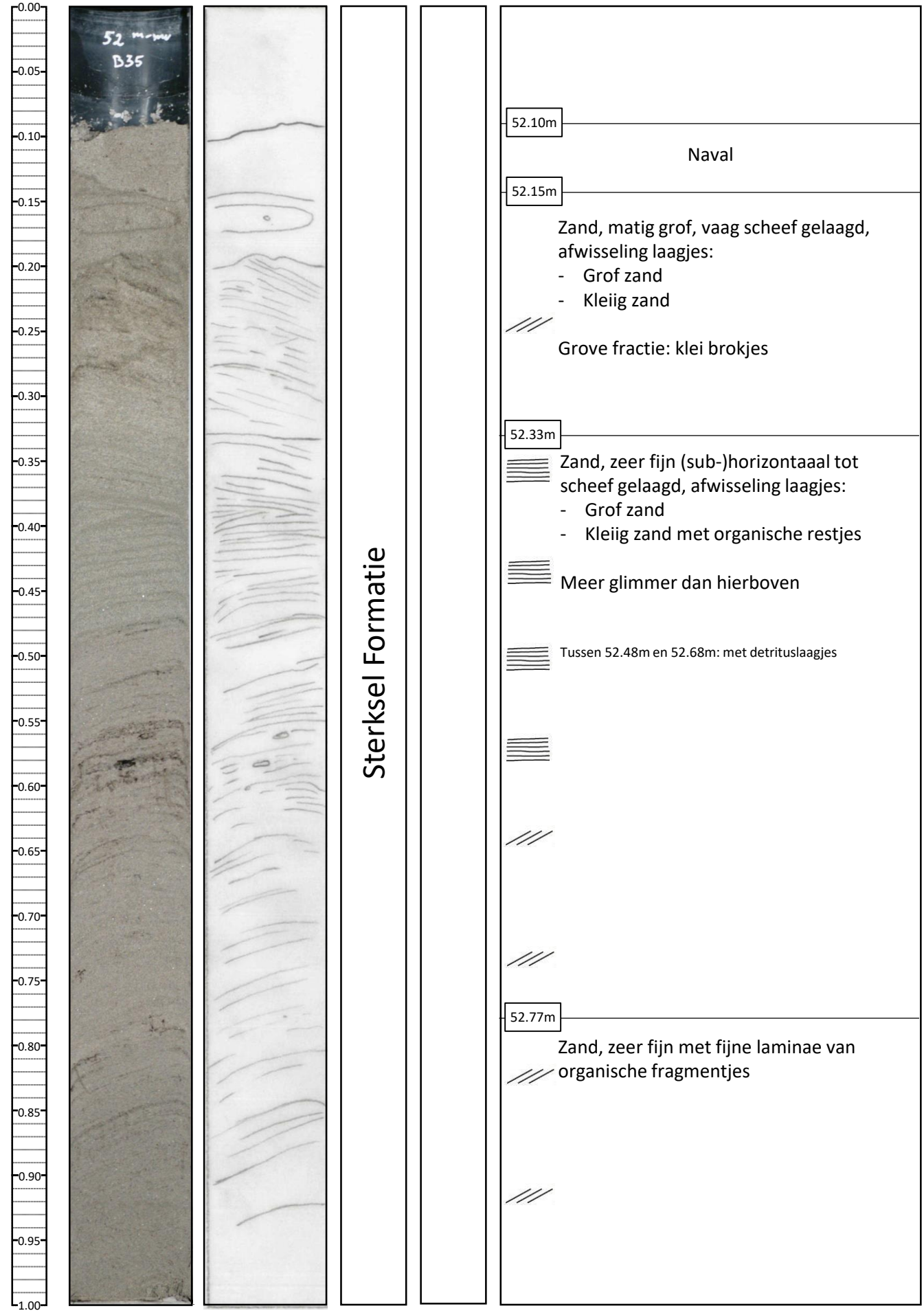
51.40m

Zand, zeer grof, vaag (sub-)horizontaal tot scheef gelaagd,
afwisseling laagjes:
- Grof zand
- Kleiig zand

Met klei brokjes en grindjes
ribbelstructuren

Tussen 51.61m en 51.65m: laag energetisch, hoger klei gehalte – Zand,matig fijn

Boring: B35	Top Interval: 52 MV: +2.23m NAP	Pagina:



Boring: B35 | Top Interval: 53 MV: +2.23m NAP | Pagina:

Diepte [m]: 0.00, 0.05, 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30, 0.35, 0.40, 0.45, 0.50, 0.55, 0.60, 0.65, 0.70, 0.75, 0.80, 0.85, 0.90, 0.95, 1.00

Stratigrafie: Sterksel Formatie

53.14m — Naval

53.16m

Zand, zeer fijn met laminae van organische restjes

53.39m

Zand zeer grof tot matig grof, fijn (sub-) horizontaaal tot scheef gelaagd, afwisseling laagjes:
- Grof zand
- Zand met klei bolletjes (<2mm)

53.52m — Erosieve grens

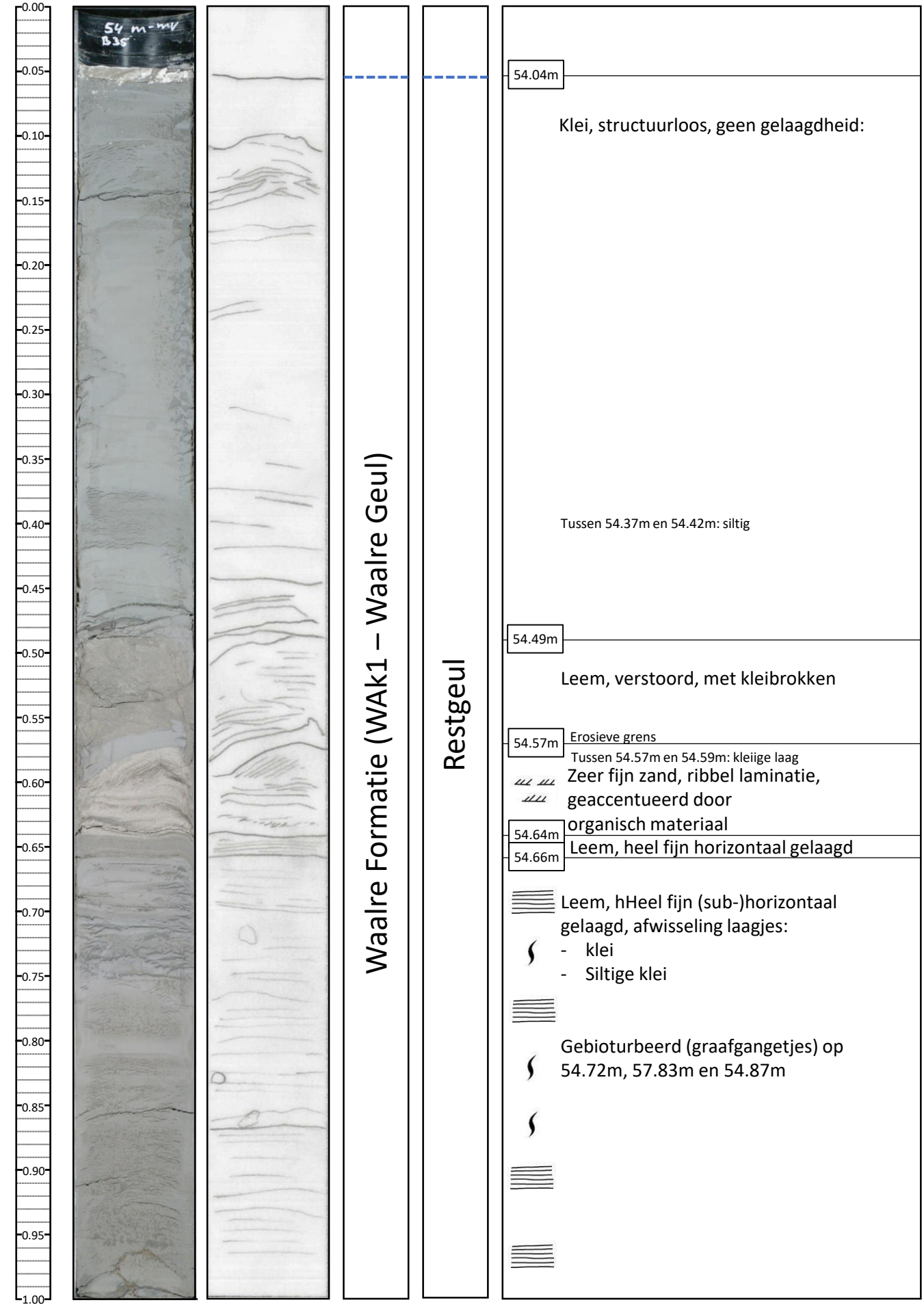
Zand, matig grof, fijn (sub-)horizontaaal gelaagd, afwisseling laagjes:
- Grof zand
- Kleiig zand

53.74m

Zand, matig grof, vaag gelaagd, afwisseling van lichte en donkere structuurloze lagen (veranderende energie niveaus)

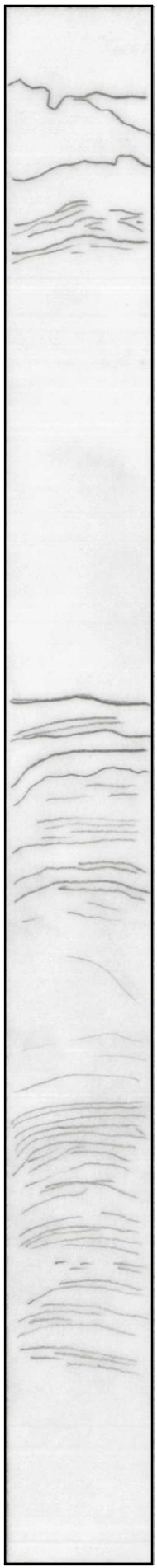
Met verkitte zandnestjes (oranje kleurig)

Boring: B35 | Top Interval: 54 MV: +2.23m NAP | Pagina:



Boring: B35 | Top Interval: 55 | MV: +2.23m NAP | Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving



Waalre Formatie (WAk1 – Waalre Geul)

Riviergeul

55.05m

Leem, structuurloos, mogelijk verstoord

55.11m

Leem, ribbelstructuren, meerdere richtingen

55.16m

Klei, structuurloos

Tussen 55.45m en 55.47m: zandig laagje

55.48m

Zand, zeer fijn (sub-)horizontaal gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand
- Organische laagjes

aan top detritus laagje

55.58m

Zandm zeer fijn, structuurloos

55.71m

Zand, zeer fijn, (sub-)horizontaal gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand
- Organische laagjes

55.88m

Zand, zeer fijn, structuurloos

Boring: B35 | Top Interval: 56 MV: +2.23m NAP | Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

Waalre Formatie (WAk1 – Waalre Geul)

Riviergeul

56.20m

Zand, zeer fijn, verstoord, sleuring

56.36m

Zand, zeer fijn, structuurloos, vanaf 56.47m meer glimmer

Tussen 56.45m en 56.47m: vaag scheef gelaagd

56.77m

Fijn horizontaal gelaagd, laagjes met -glimmer en organisch materiaal

56.81m

Zand lens met klimmende ribbel

56.84m

Zand, (sub-)horizontaal gelaagd, laagjes met -glimmer en organisch materiaal

Tussen 56.87m en 56.89m: zand bandje

Tussen 56.91m en 56.93m: organisch rijke klei

56.93m

Structuurloos, klei

Boring: B35 | Top Interval: 57 MV: +2.23m NAP | Pagina:

Diepte [m]: 0.00, 0.05, 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30, 0.35, 0.40, 0.45, 0.50, 0.55, 0.60, 0.65, 0.70, 0.75, 0.80, 0.85, 0.90, 0.95, 1.00

Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie: Waalre Formatie (WAk1 – Waalre Geul) | Facies: Riviergeul

Beschrijving

57.28m

Zandige klei – donkerder kleur

57.33m

Klei, minder zandig – lichtere kleur

57.37m

Klei met zandige en organische laminae

57.39m

Zand, zeer fijn met organische laminae

57.43m

Zand, zeer fijn, verstoord interval, mogelijk slump
(soft sediment deformation)

57.43m

Zand, zeer fijn, horizontaal gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand
- Zandige klei
- Detritus

Zandiger naar basis toe

57.77m

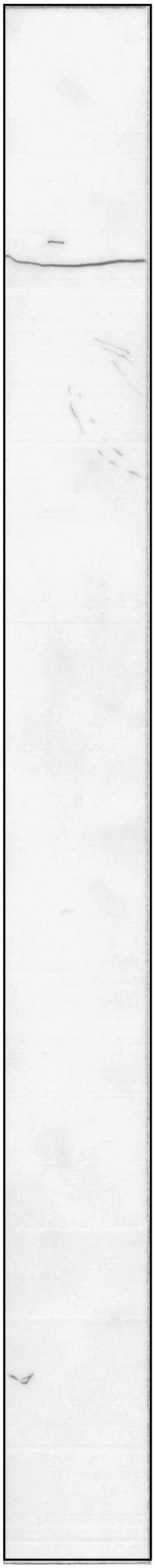
Zand, zeer fijn tot matig fijn, homogeen, structuurloos

Op 57.89m: detritius laagje

Boring: B35

Top Interval: 58
MV: +2.23m NAP

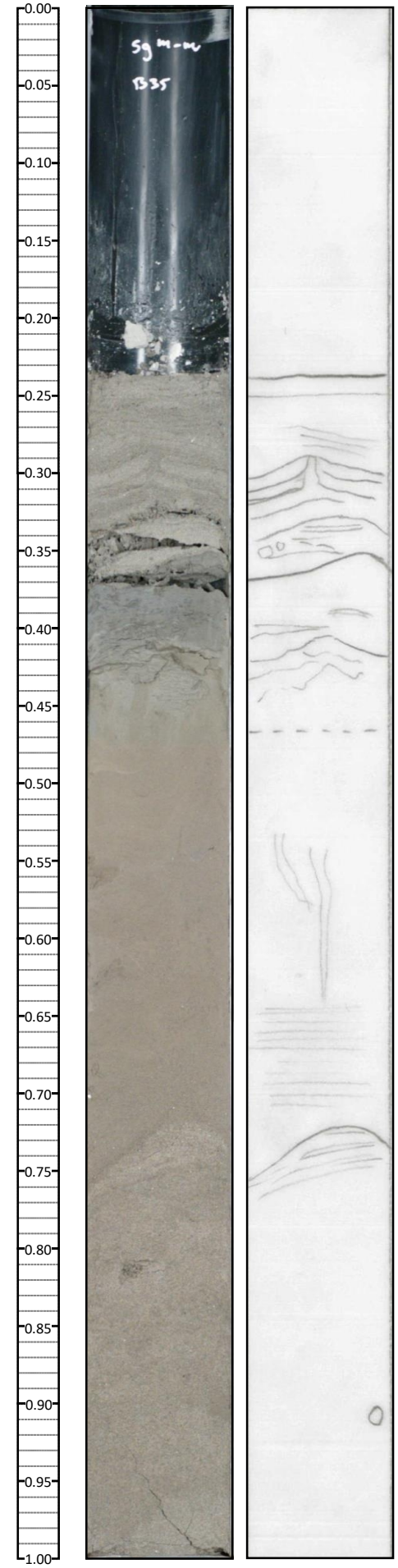
Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00 – 1.00			Waalre Formatie (WAk1 – Waalre Geul)	Riviergeul	58.17m Zand, matig fijn, homogeen, structuurloos

Boring: B35

Top Interval: 59
MV: +2.23m NAP

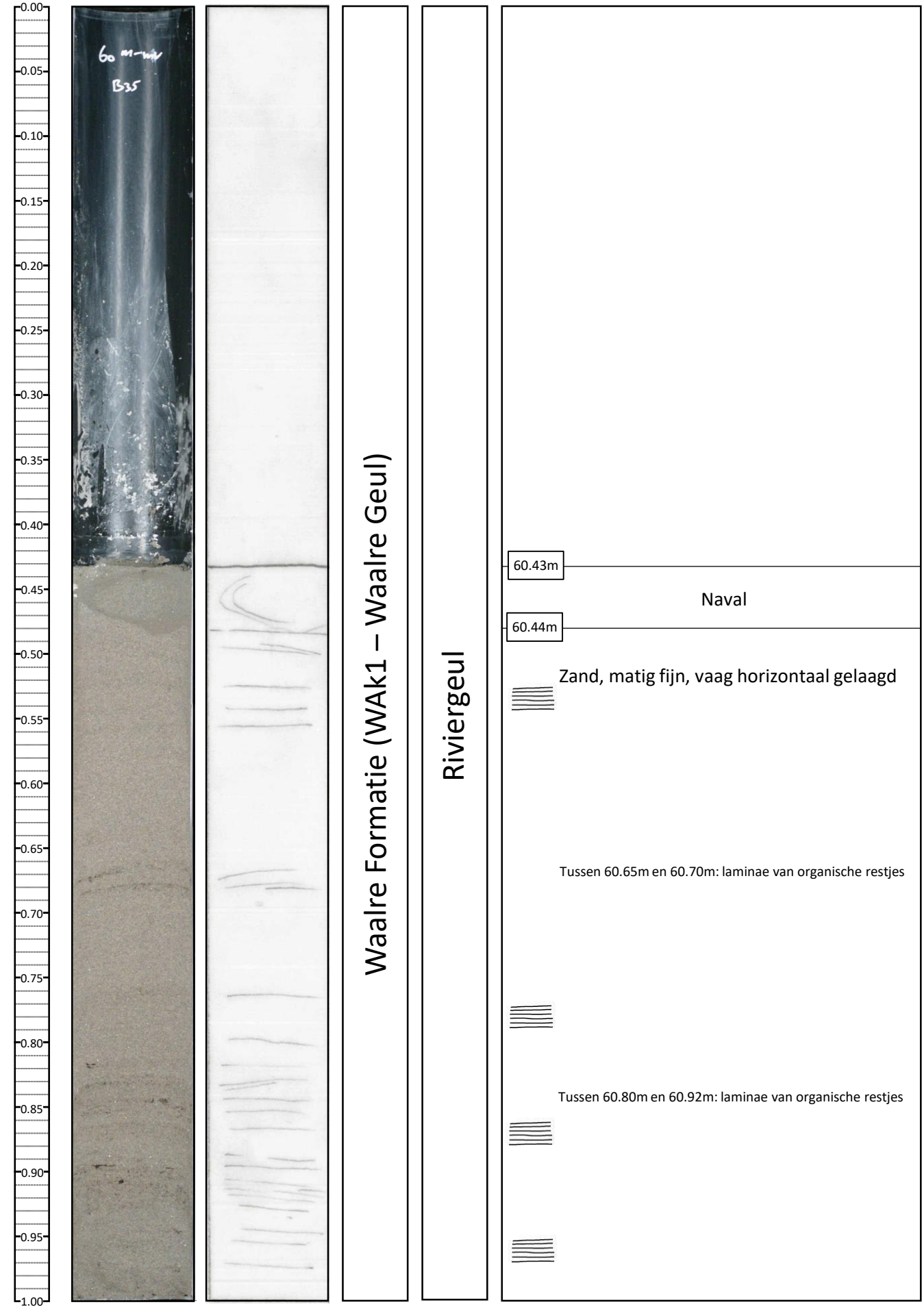
Pagina:



Boring: B35

Top Interval: 60
MV: +2.23m NAP

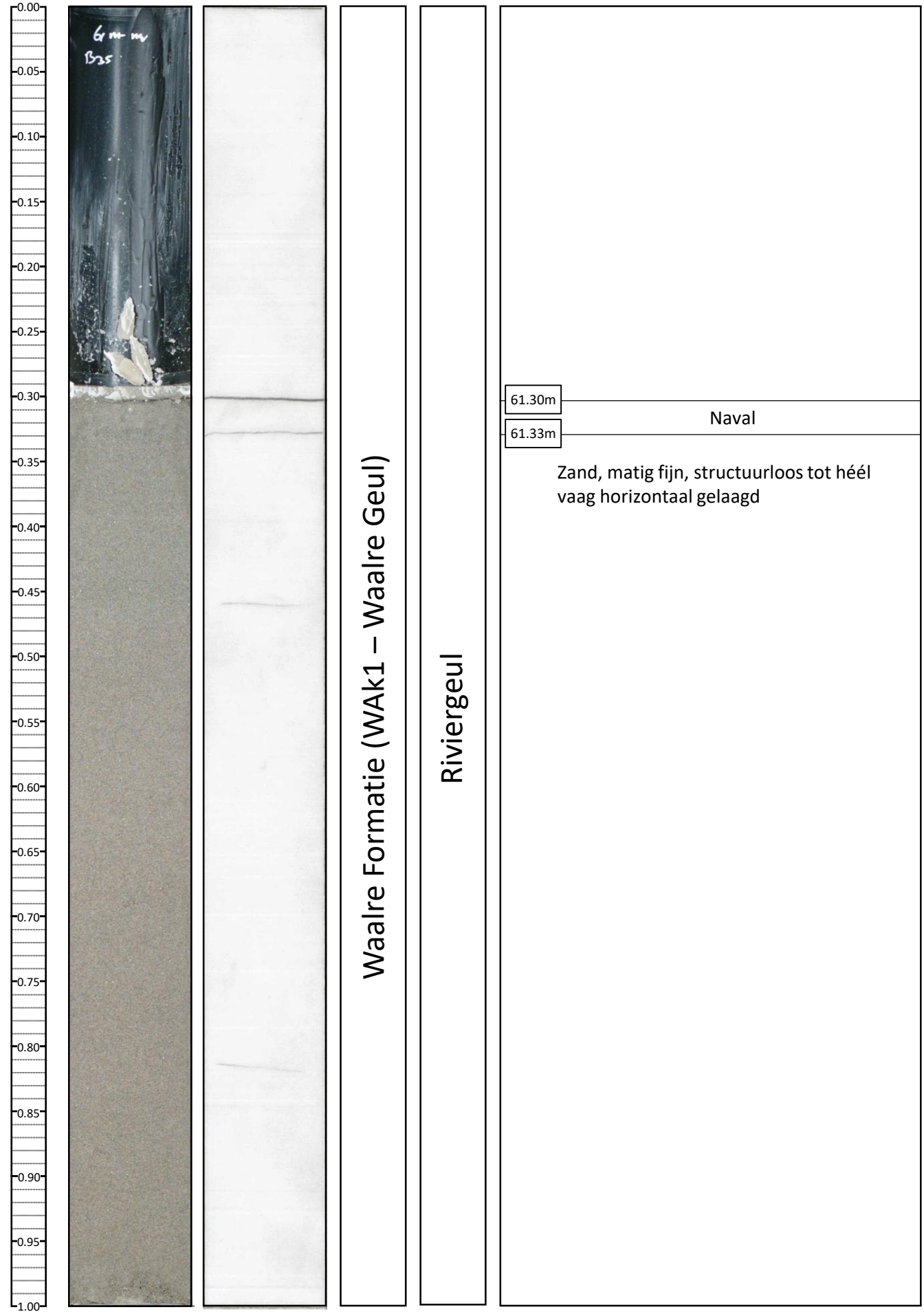
Pagina:



Boring: B35

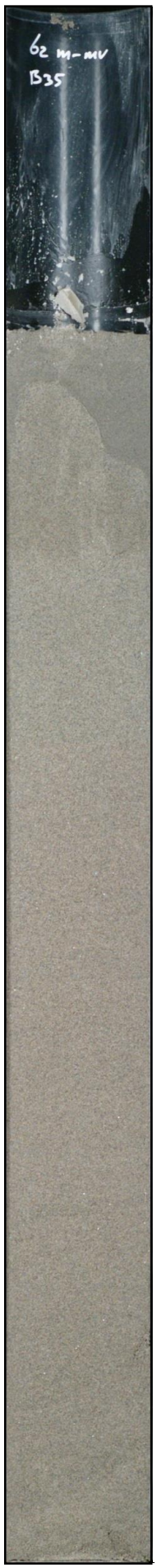
Top Interval: 61
MV: +2.23m NAP

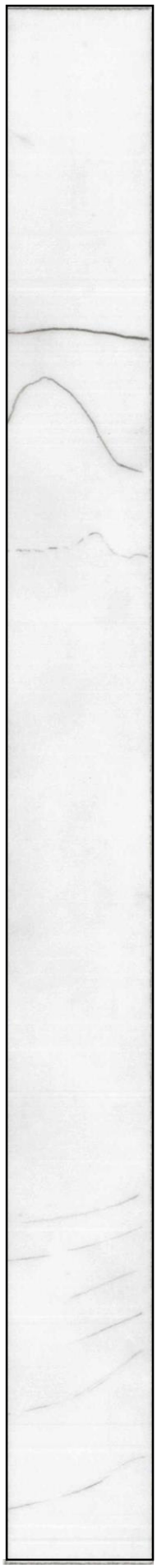
Pagina:



Boring: B35	Top Interval: 62 MV: +2.23m NAP	Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving





0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Waalre Formatie (WAk1 – Waalre Geul)

Riviergeul

62.21m

Naval

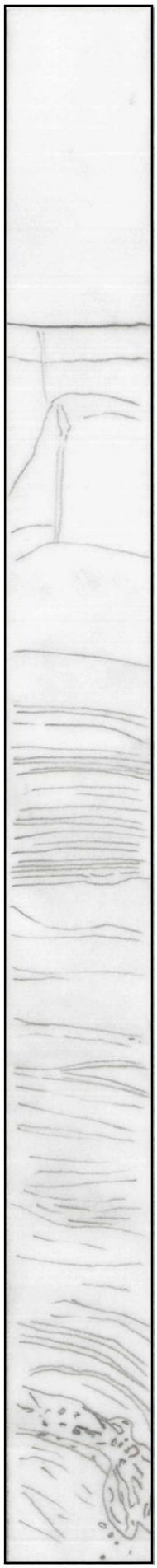
62.28m

Zand, matig grof, homogeen, structuurloos met grote glimmers (>1mm)

62.75m

Zand, matig grof, héél vaag scheef gelaagd

Boring: B35 | Top Interval: 63 | MV: +2.23m NAP | Pagina:



Diepte [m]: 0.00, 0.05, 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30, 0.35, 0.40, 0.45, 0.50, 0.55, 0.60, 0.65, 0.70, 0.75, 0.80, 0.85, 0.90, 0.95, 1.00

Stratigrafie: Waalre Formatie (WAk1 – Waalre Geul)

Facies: Riviergeul

Beschrijving:

63.20m – Naval

63.23m – Zand, matig grof, fijn horizontaal gelaagd, Héél glimmerrijk

63.48m – Zand, matigr grof, coarsening upward Toename glimmer en organische restjes naar basis

63.56m – Zand, matig grof, coarsening upward Toename glimmer en organische restjes naar basis

63.68m – Zand, matigr grof, coarsening upward Toename glimmer en organische restjes naar basis

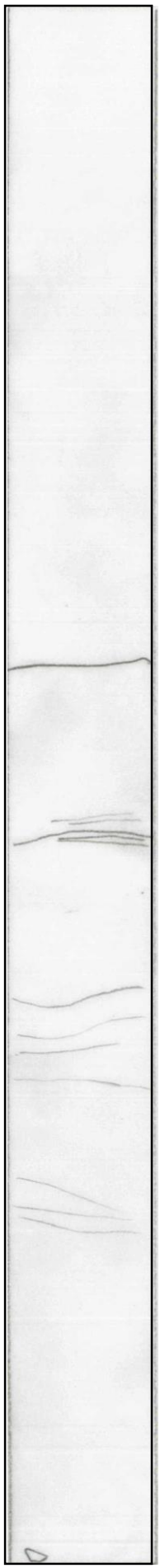
63.78m – Zand, matig grof, coarsening upward Toename glimmer en organische restjes naar basis

63.93m – Zand, matig grof

Op 59.95m: houtrestje in originele positie

Boring: B35	Top Interval: 64 MV: +2.23m NAP	Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving



0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Waalre Formatie (WAk1 – Waalre Geul)

Riviergeul

64.42m

Naval

64.53m

Zand, matig grof, Structuurloos tot héél vaag horizontaal gelaagd
Met mm-grootte organische fragmentjes, veel glimmer

Boring: B35

Top Interval: 65
MV: +2.23m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00 – 1.00			Waalre Formatie (WAk1 – Waalre Geul)	Riviergeul	65.15m Naval 65.23m Zand, zeer grof, structuurloos tot héél vaag horizontaal gelaagd Met mm-grootte organische fragmentjes, veel glimmer (1-2mm) Op 59.61m: grindje Op 59.80m en 59.85m: bandje met kleiig materiaal

Boring: B35	Top Interval: 66 MV: +2.23m NAP	Pagina:

Diepte [m]

Boorfoto

Sedimentologische interpretatie

Stratigrafie

Facies

Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Waalre Formatie (WAk1 – Waalre Geul)

Riviergeul

66.20m

Naval

66.29m

Zand, matig grof, homogeen structuurloos

66.45m

Zand, matig grof, homogeen structuurloos
Met organische restjes en glimmer (1-2mm)

66.70m Erosieve grens

Zand, matig grof, héél vaag (sub-) horizontaal gelaagd, donkerder (meer fijne fractie)

Boring: B35

Top Interval: 67
MV: +2.23m NAP

Pagina:

Diepte [m]

Boorfoto

Sedimentologische interpretatie

Stratigrafie

Waalre Formatie (WAk1 – Waalre Geul)

Facies

Riviergeul

Beschrijving

67.20m

Naval

67.23m

Zand, matig grof, verstoord door boren

67.47m

Zand, matig grof, héél vaag scheef gelaagd met grote glimmers (1-2mm)

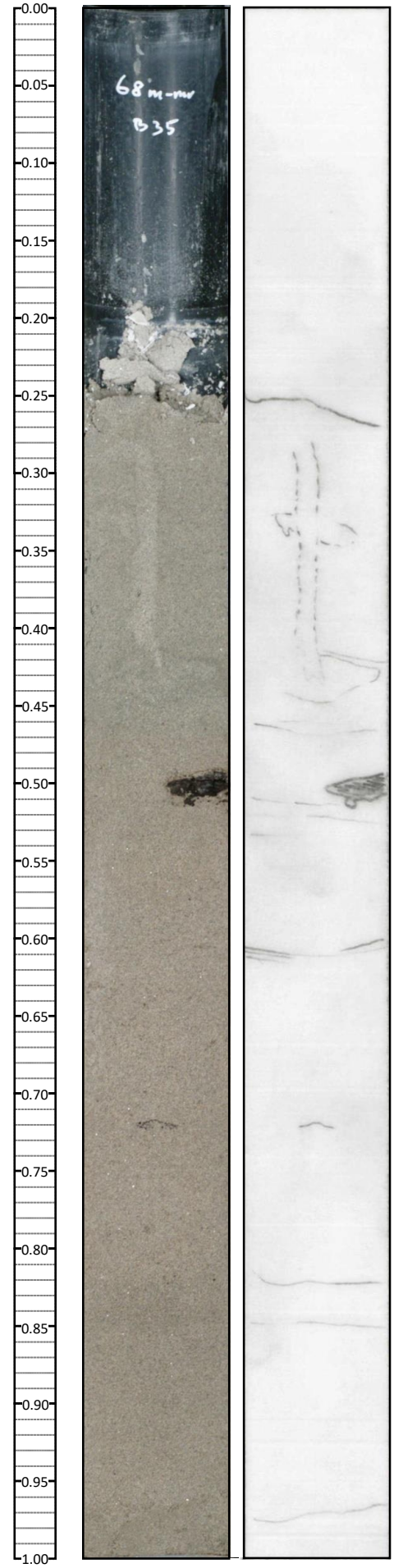
Op 67.63m: bandje met kleiig materiaal

Tussen 67.90m en 67.95m: met kleibolletjes (<3mm)

Boring: B35

Top Interval: 68
MV: +2.23m NAP

Pagina:



Boring: B35	Top Interval: 69 MV: +2.23m NAP	Pagina:

Diepte [m]

Boorfoto

Sedimentologische interpretatie

Stratigrafie

Facies

Beschrijving

Waalre Formatie (WAk1 – Waalre Geul)

Riviergeul

Lag / geul basis

69.17m

Naval

69.32m

Zand, matig grof, structuurloos, met:
- kleine kleibolletjes (5mm) en
- organische restjes
- glimmer

69.48m

Zand, matig grof, structuurloze Lag / geul basis, met
- Grote kleiballen (<10cm)
- Kleine kleibrokjes (cm-grootte)

Geen glimmer
Een kleibrok is een verspoelde Ah-horizon

Boring: B35 | Top Interval: 70 | MV: +2.23m NAP | Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Waalre Formatie (WAk1 – Waalre Geul)

Lag

Waalre Formatie

70.25m
Naval
70.27m
Zand, matig grof, structuurloze lag / geul basis
70.31m
Zand, matig grof, vaag scheef gelaagd
- Sporadisch glimmer
- Verkitte zandnestjes

Op 70.43m: grover bandje

70.50m
Zadn, matig grof, fijn scheef gelaagd
- Sporadisch glimmer
- Verkitte zandnestjes

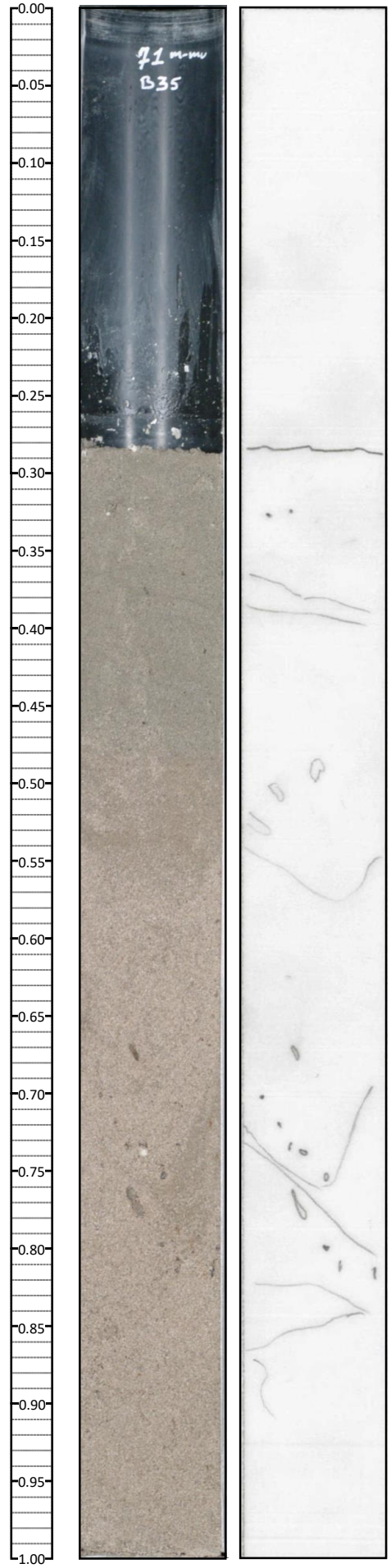
70.64m
Zand, matig grof, homogeen, structuurloos
70.69m
Zand, zeer grof, ritmisch scheef gelaagd, afwisseling laagjes
- Zand
- Zand en klei (donkere kleur)

Met verkitte zand nestjes
Op 70.70m: grindje

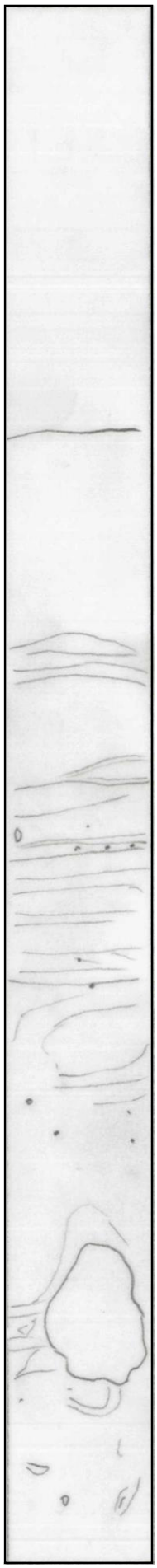
Boring: B35

Top Interval: 71
MV: +2.23m NAP

Pagina:



Boring: B35 | Top Interval: 72 | MV: +2.23m NAP | Pagina:



Diepte [m]: 0.00, 0.05, 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30, 0.35, 0.40, 0.45, 0.50, 0.55, 0.60, 0.65, 0.70, 0.75, 0.80, 0.85, 0.90, 0.95, 1.00

Stratigrafie: Waalre Formatie

72.28m

Naval

72.41m

Zand, zeer grof, horizontaal gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand
- Zand met klei (donkerder kleur)

Met verkitte zandnestjes

Op 72.63m: organisch laagje

72.73m

Zand, zeer grof, structuurloos, geen verkitte zandnestjes
met grote (<5mm) quartz fragmentjes, naar basis toe meer fijne fractie (donkerder)
Tussen 72.80m en 72.88m: brok organisch rijke klei

72.88m

Zand, matig fijn, structuurloos

Boring: B35

Top Interval: 73
MV: +2.23m NAP

Pagina:

Diepte [m]

Boorfoto

Sedimentologische interpretatie

Stratigrafie

Facies

Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Waalre Formatie

73.41m

Naval

73.73m

Zand, matif fijn, fijn (sub-)horizontaal gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand
- Zand met klei (donkerder

73.89m

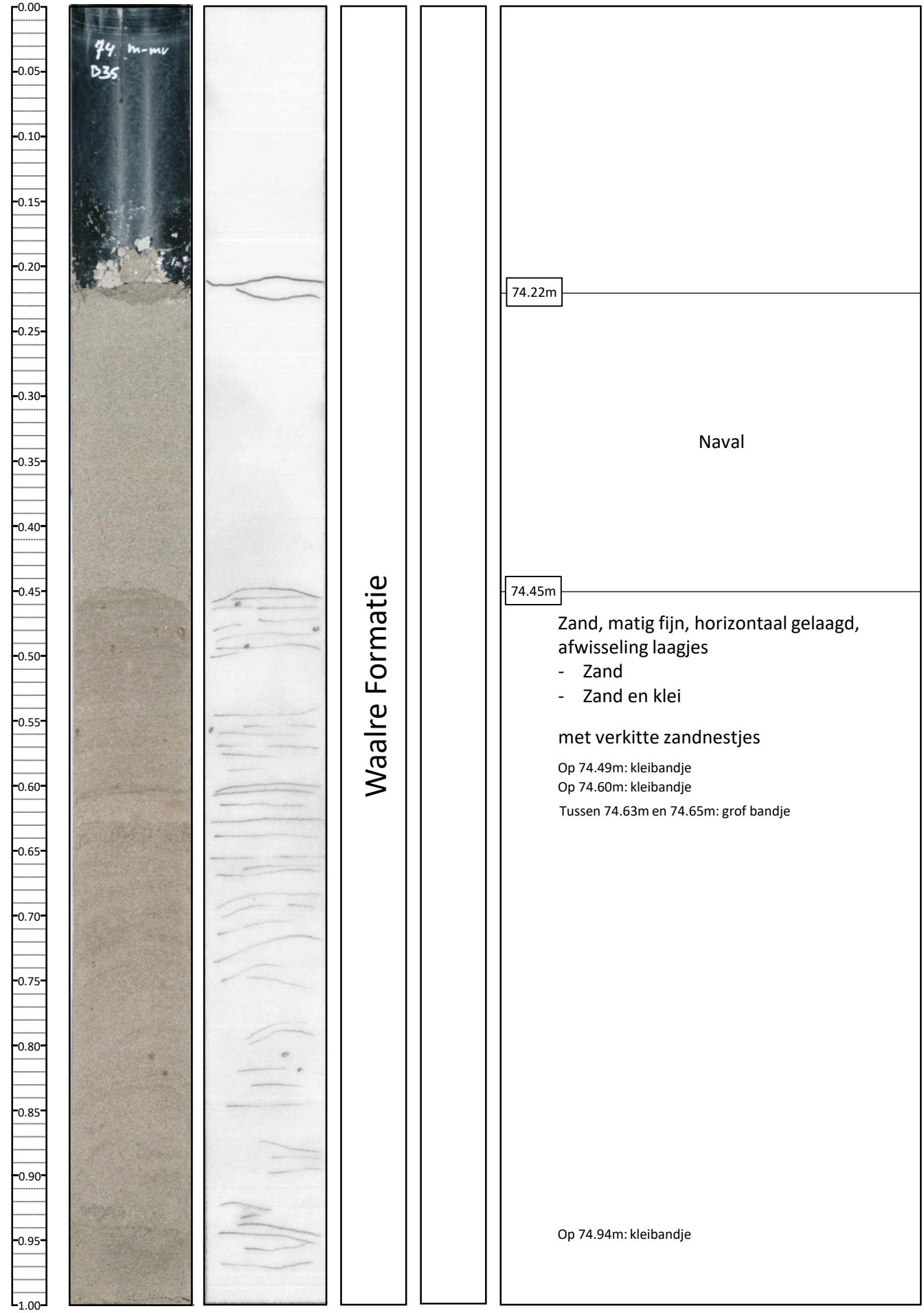
Zand, matig fijn, vaag (sub-)horizontaal gelaagd, minder fijne fractie

Op 73.97m: kleine kleibrokjes (1-2mm)

Boring: B35

Top Interval: 74
MV: +2.23m NAP

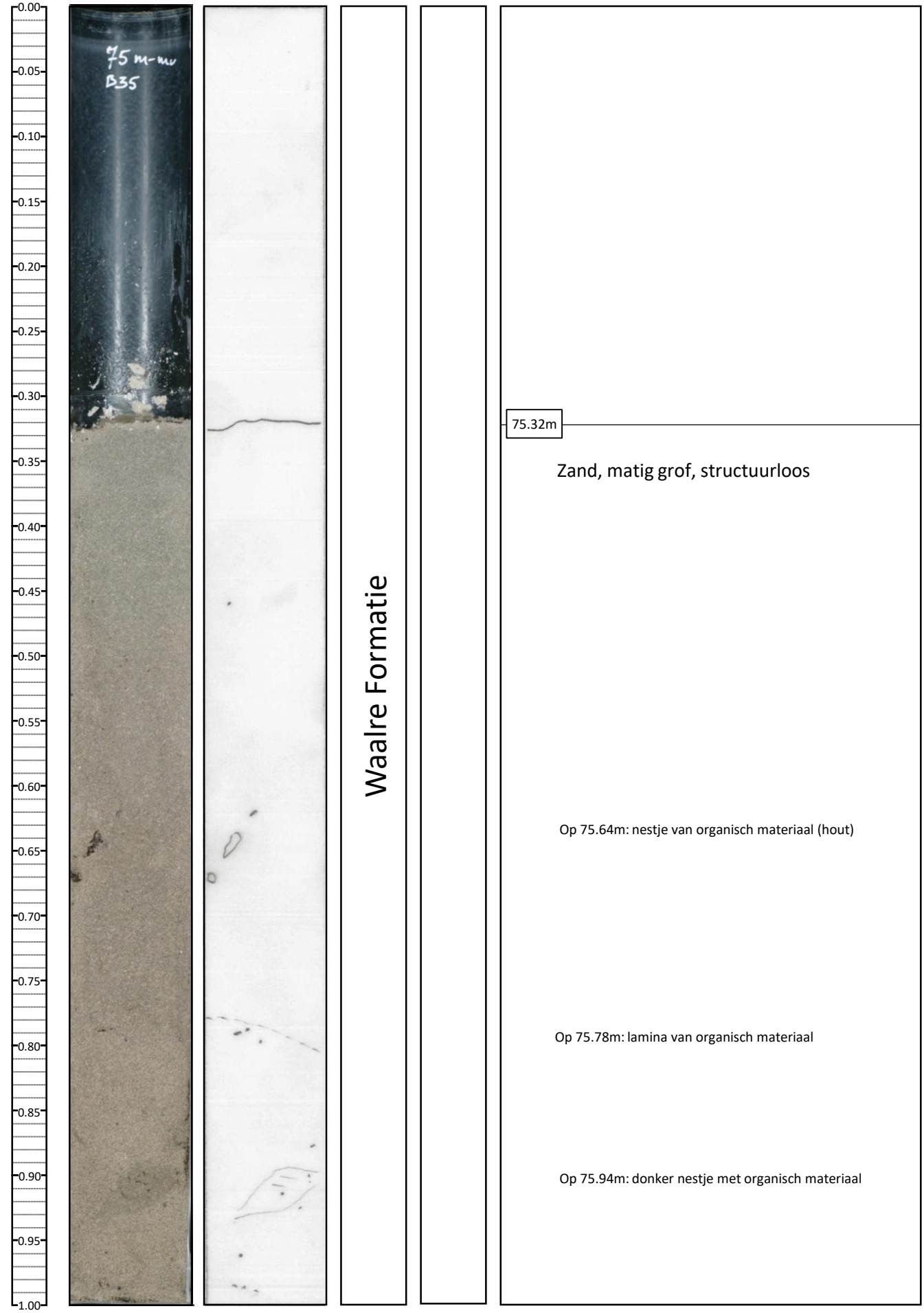
Pagina:



Boring: B35

Top Interval: 75
MV: +2.23m NAP

Pagina:



Boring: B35	Top Interval: 76 MV: +2.23m NAP	Pagina:

Diepte [m]

Boorfoto

Sedimentologische interpretatie

Stratigrafie

Facies

Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Waalre Formatie

76.36m

Naval

76.59m

Zand, matig grof, structuurloos, met organische restjes

76.55m

Zand, matig grof, structuurloos, meer fijne fractie (donkerder)

76.60m

Zand, matig grof, (sub-)horizontaal gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand
- Zand met klei (donkerder)

76.75m

Zand, matig grof, scheef gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand
- Zand met klei (donkerder)

Minder fijne fractie (klei)

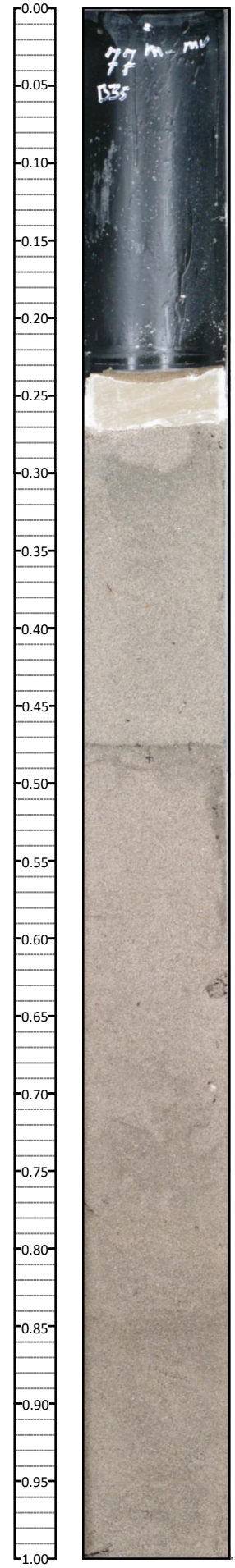
76.87m

Zand, matig grof, mogelijk verstoord door monstername

Boring: B35

Top Interval: 77
MV: +2.23m NAP

Pagina:



Boring: B35 | Top Interval: 78 | MV: +2.23m NAP | Pagina:

Diepte [m]: 0.00, 0.05, 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30, 0.35, 0.40, 0.45, 0.50, 0.55, 0.60, 0.65, 0.70, 0.75, 0.80, 0.85, 0.90, 0.95, 1.00

Stratigrafie: Waalre Formatie

Facies

Beschrijving

78.18m

Naval

78.40m

Zand, zeer grof, structuurloos, aan basis grover (fining upward sequentie)
Afwisseling laagjes:
- Zand
- Grover zand (incl. grindjes)
- Organisch materiaal

78.62m

Zand, zeer grof, meer fijne fractie, vaag horizontaal gelaagd

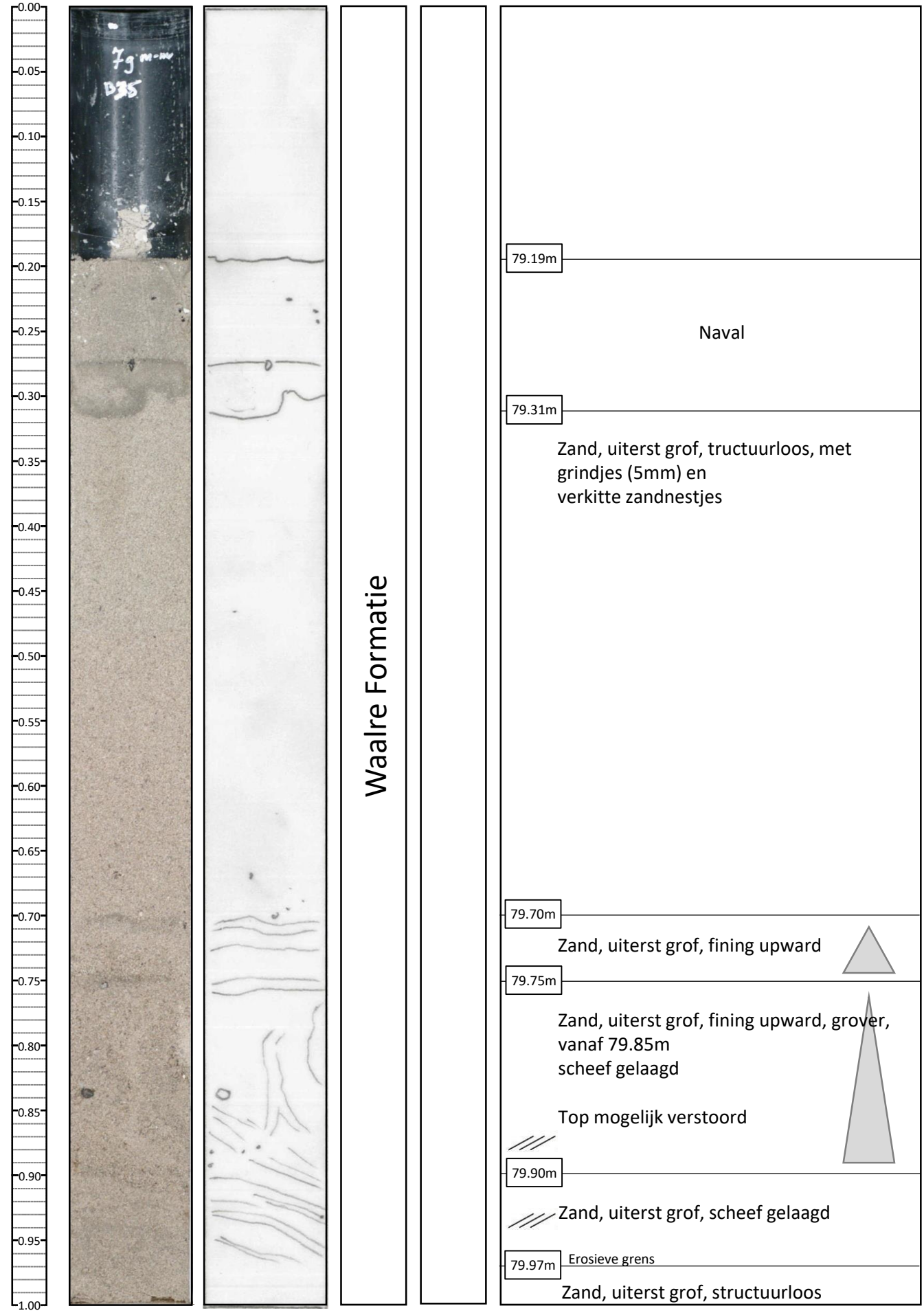
78.73m

Zand, uiterst grof, scheef gelaagd, aan basis grover (fining upward sequentie)
Afwisseling laagjes:
- Zand
- Grover zand (incl. grindjes)
- Organisch materiaal

78.94m

Zand, uiterst grof, structuurloos, met organisch materiaal

Boring: B35	Top Interval: 79 MV: +2.23m NAP	Pagina:



Boring: B36

Top Interval: 0
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Antropogeen		

Boring: B36

Top Interval: 1
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Antropogeen Echteld Formatie		

Boring: B36

Top Interval: 2
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Echteld Formatie		

Boring: B36

Top Interval: 3
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]

Boorfoto

Sedimentologische interpretatie

Echteld Formatie

Boring: B36

Top Interval: 4
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Echteld Formatie		

Boring: B36

Top Interval: 5
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00 – 1.00			Echteld Formatie		

Boring: B36

Top Interval: 6
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Echteld Formatie		

Boring: B36

Top Interval: 7
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Echteld Formatie		

Boring: B36

Top Interval: 8
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Echteld Formatie Kreftenheye		

Boring: B36	Top Interval: 9 MV: +2.06m NAP	Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00 0.05 0.10 0.15 0.20 0.25 0.30 0.35 0.40 0.45 0.50 0.55 0.60 0.65 0.70 0.75 0.80 0.85 0.90 0.95 1.00			Kreftenheye Formatie		

Boring: B36

Top Interval: 10
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Kreftenheye Formatie		

Boring: B36

Top Interval: 11
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Kreftenheye Formatie		

Boring: B36

Top Interval: 12
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Kreftenheye Formatie		

Boring: B36

Top Interval: 13
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Kreftenheye Formatie		

Boring: B36

Top Interval: 14
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Kreftenheye Formatie		

Boring: B36	Top Interval: 15 MV: +2.06m NAP	Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00 0.05 0.10 0.15 0.20 0.25 0.30 0.35 0.40 0.45 0.50 0.55 0.60 0.65 0.70 0.75 0.80 0.85 0.90 0.95 1.00			Kreftenheye Formatie		

Boring: B36

Top Interval: 16
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Kreftenheye Formatie		

Boring: B36

Top Interval: 17
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Kreftenheye Formatie		

Boring: B36

Top Interval: 18
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Kreftenheye Formatie		

Boring: B36

Top Interval: 19
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Kreftenheye Formatie		

Boring: B36

Top Interval: 20
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00 – 1.00			Kreftenheye Formatie		

Boring: B36

Top Interval: 21
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Kreftenheye Formatie		

Boring: B36

Top Interval: 22
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Kreftenheye Formatie		

Boring: B36

Top Interval: 23
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Kreftenheye Formatie Urk Formatie		

Boring: B36	Top Interval: 24 MV: +2.06m NAP	Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00 0.05 0.10 0.15 0.20 0.25 0.30 0.35 0.40 0.45 0.50 0.55 0.60 0.65 0.70 0.75 0.80 0.85 0.90 0.95 1.00			Urk Formatie		

Boring: B36

Top Interval: 25
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Urk Formatie		

Boring: B36

Top Interval: 26
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Urk Formatie		

Boring: B36

Top Interval: 27
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Urk Formatie		

Boring: B36

Top Interval: 28
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Urk Formatie		

Boring: B36

Top Interval: 29
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B36

Top Interval: 30
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B36

Top Interval: 31
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B36

Top Interval: 32
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B36

Top Interval: 33
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B36

Top Interval: 34
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B36

Top Interval: 35
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B36

Top Interval: 36
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B36

Top Interval: 37
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B36

Top Interval: 38
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B36

Top Interval: 39
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B36

Top Interval: 40
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B36

Top Interval: 41
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B36

Top Interval: 42
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B36

Top Interval: 43
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B36

Top Interval: 44
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B36

Top Interval: 45
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B36

Top Interval: 46
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B36

Top Interval: 47
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B36

Top Interval: 48
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B36

Top Interval: 49
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B36

Top Interval: 50
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B36

Top Interval: 51
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00 – 1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B36

Top Interval: 52
MV: +2.06m NAP

Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

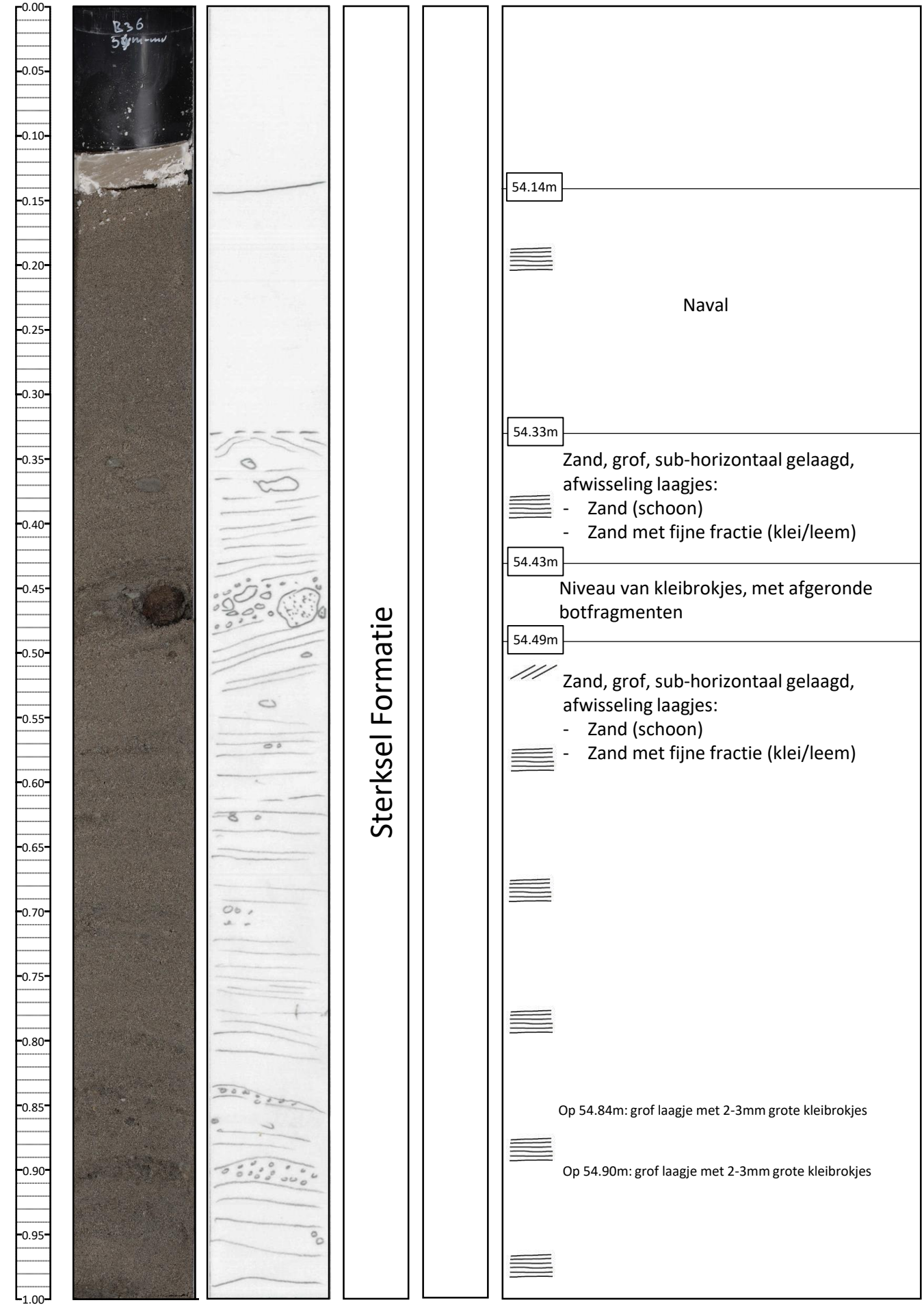
Boring: B36

Top Interval: 53
MV: +2.06m NAP

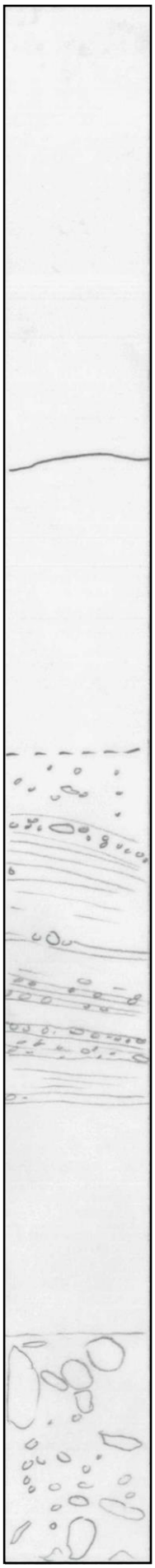
Pagina:

Diepte [m]	Boorfoto	Sedimentologische interpretatie	Stratigrafie	Facies	Beschrijving
0.00–1.00			Sterksel Formatie		

Boring: B36	Top Interval: 54 MV: +2.06m NAP	Pagina:



Boring: B36 | Top Interval: 55 | MV: +2.06m NAP | Pagina:



Diepte [m]: 0.00, 0.05, 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30, 0.35, 0.40, 0.45, 0.50, 0.55, 0.60, 0.65, 0.70, 0.75, 0.80, 0.85, 0.90, 0.95, 1.00

Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

Sterksel Formatie

55.29m

Naval

55.48m

Zand, sub-horizontaal gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand (schoon)
- Zand met fijne fractie (leem/klei), met veel kleibrokjes (tot 1cm groot)

Op 55.60m: ostracode

55.71m

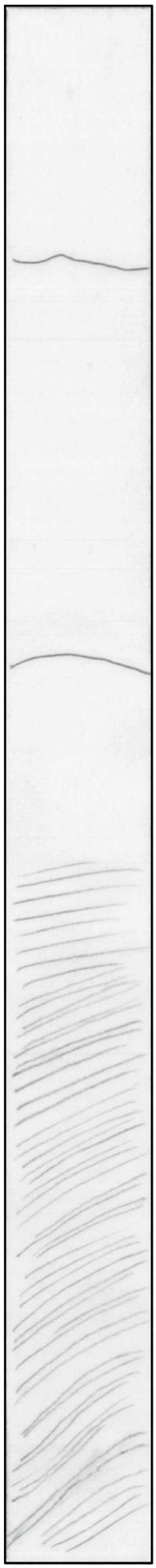
Zand, structuurloos, met enkele kleibrokjes (1-2mm)

55.85m

Grof interval van met kleibrokken tot 5 cm in zand matrix

Brokken zijn matig afgerond/hoekig

Boring: B36	Top Interval: 56 MV: +2.06m NAP	Pagina:



Diepte [m]

Boorfoto

Sedimentologische interpretatie

Stratigrafie

Facies

Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Sterksel Formatie

56.16m

Naval

56.42m

Zand, structuurloos, met enkele kleibrokjes (1-2mm) en grindjes (2mm)

56.54m

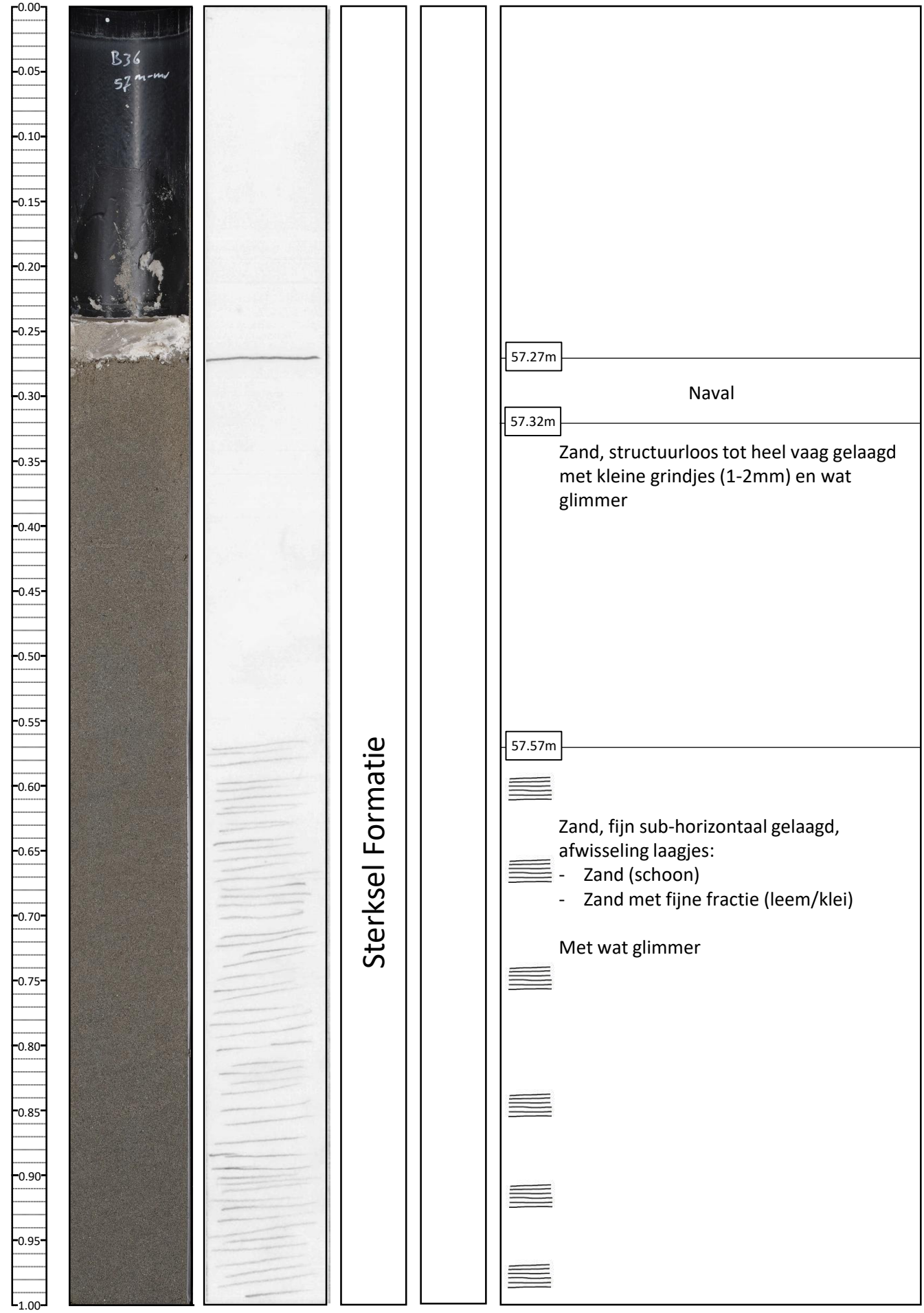
Zand, vaag fijn sub-horizontaal tot scheef gelaagd

55.62m

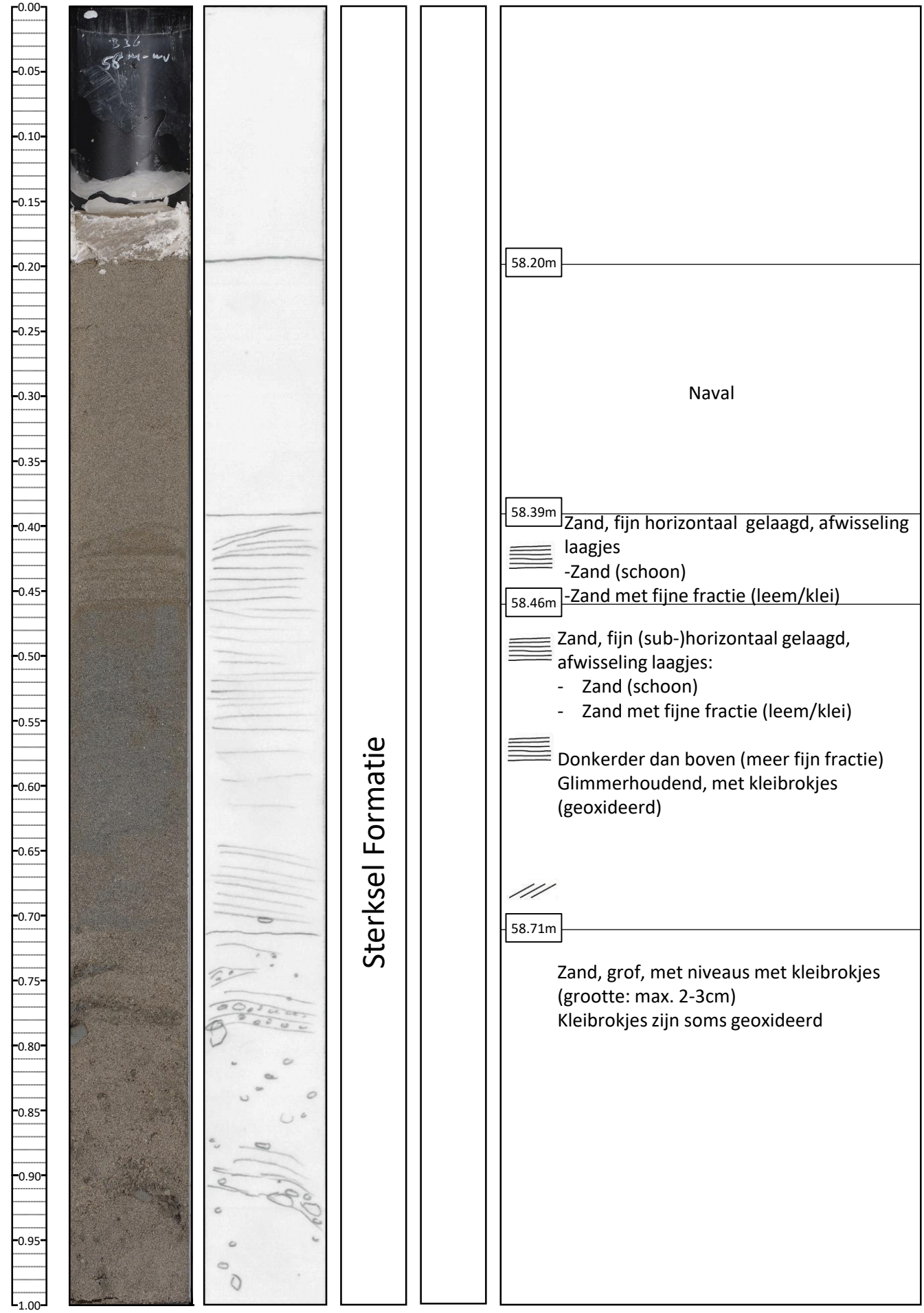
Zand, scheef gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand (schoon)
- Zand met fijne fractie (leem/klei)

Afwisseling hoog/laag energetische condities

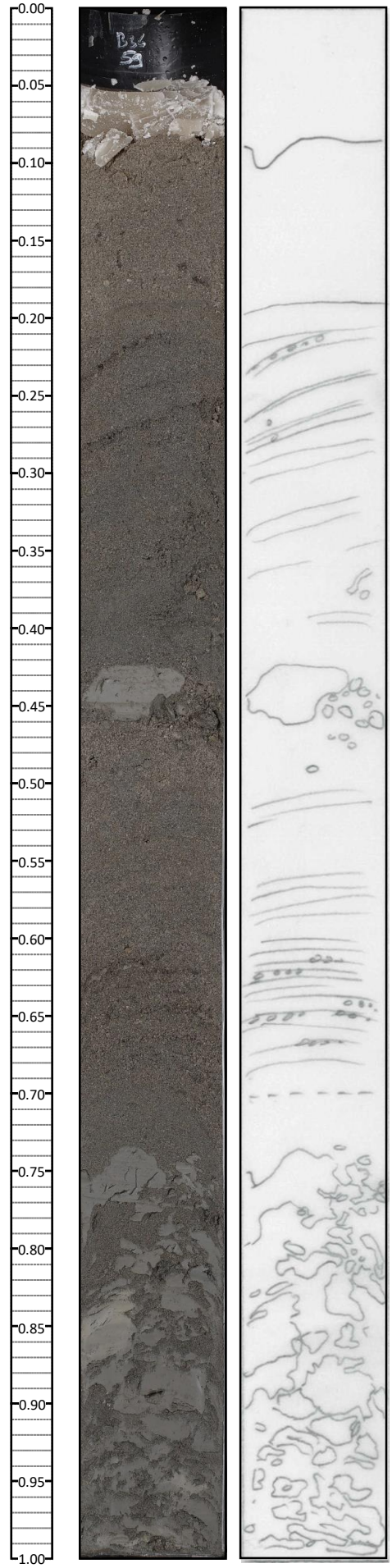
Boring: B36	Top Interval: 57 MV: +2.06m NAP	Pagina:



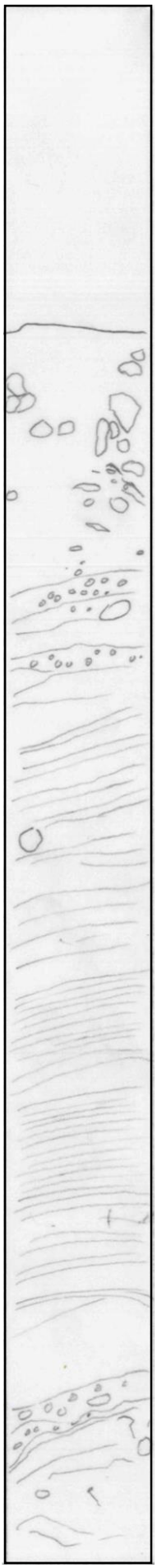
Boring: B36	Top Interval: 58 MV: +2.06m NAP	Pagina:



Boring: B36	Top Interval: 59 MV: +2.06m NAP	Pagina:



Boring: B36 | Top Interval: 60 | MV: +2.06m NAP | Pagina:



Diepte [m]: 0.00, 0.05, 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30, 0.35, 0.40, 0.45, 0.50, 0.55, 0.60, 0.65, 0.70, 0.75, 0.80, 0.85, 0.90, 0.95, 1.00

Stratigrafie: Sterksel Formatie

Facies: Sterksel geul

Beschrijving:

60.21m

Zand, grof, met kleibrokken en organisch materiaal

60.37m

Zand, grof, sub-horizontaal tot scheef gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand (schoon)
- Zand met fijne fractie (leem/klei), kleibrokjes en organische restjes

Op 60.53m: 2cm groot geoxideerd kleibrok

60.50m

Zand, grof, heel fijn sub-horizontaal gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand (schoon)
- Zand met fijne fractie (leem/klei)

60.71m

Zand, siltig, heel fijn (sub-)horizontaal gelaagd

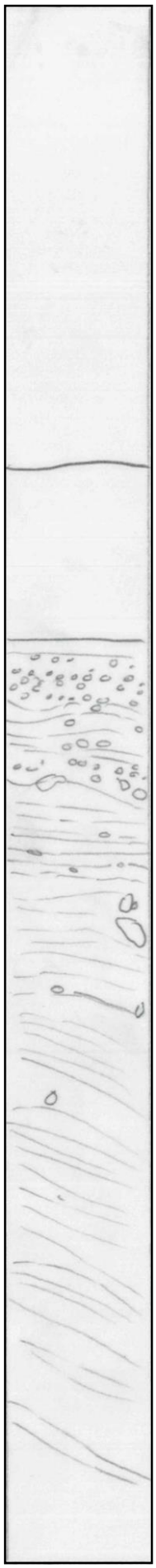
60.77m

Zand, grof, met laagjes bestaande uit kleibrokjes (1-2mm)

60.89m

Kleiig zand, deels geoxideerde klei, rommelig, afwisseling laagjes:
-Zand
-Klei

Boring: B36 | Top Interval: 61 | MV: +2.06m NAP | Pagina:



Sterksel Formatie

Sterksel geul

61.30m

Naval

61.41m

Klei, kleiig zand, afwisseling laagjes:
- Zand (schoon), grof
- Klei, bestaande uit kleibrokjes van 0.5-1cm (soms organische klei)

61.50m

Fijn zand, siltig, fijn horizontaal gelaagd, Glimmerhoudend

61.58m

Zand, grof met grindjes tot 2cm, vaag sub-horizontaal tot scheef gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand, grof
- Zand, minder grof

Tot 61.78m: donkerder van kleur – meer fijne fractie

Boring: B36 | Top Interval: 62 | MV: +2.06m NAP | Pagina:

Diepte [m]: 0.00, 0.05, 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30, 0.35, 0.40, 0.45, 0.50, 0.55, 0.60, 0.65, 0.70, 0.75, 0.80, 0.85, 0.90, 0.95, 1.00

Stratigrafie: Sterksel Formatie

Facies: Sterksel geul

Beschrijving

62.19m

Naval

62.30m

Zand, fijn, structuurloos, met grindjes

62.46m

Zand, grof, sub-horizontaal gelaagd, afwisseling laagjes:
- Fijner zand
- Grover zand

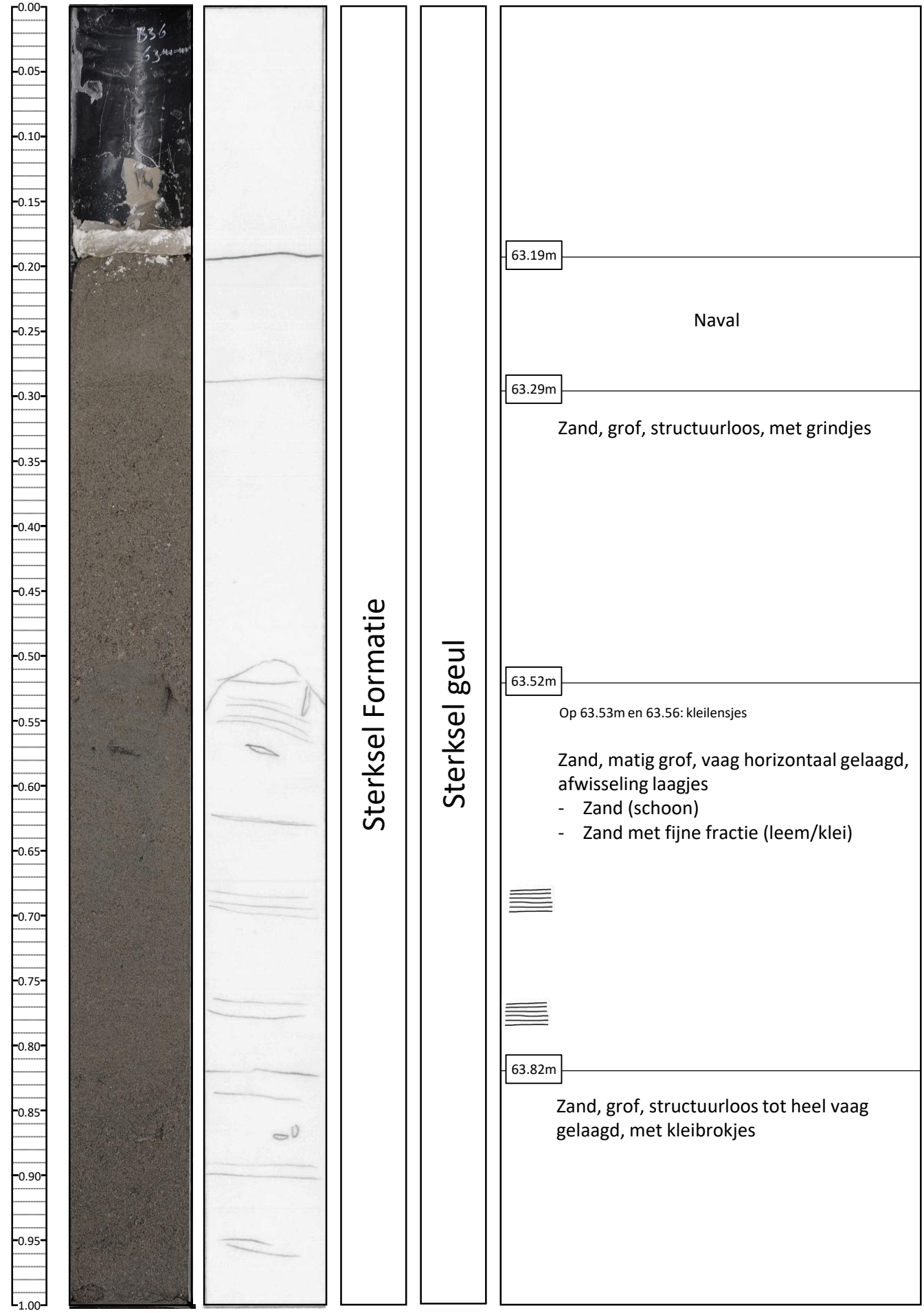
62.73m

Op 62.74m: Ijzerverkitting, grillige vorm, mogelijk verkit graafgangetje

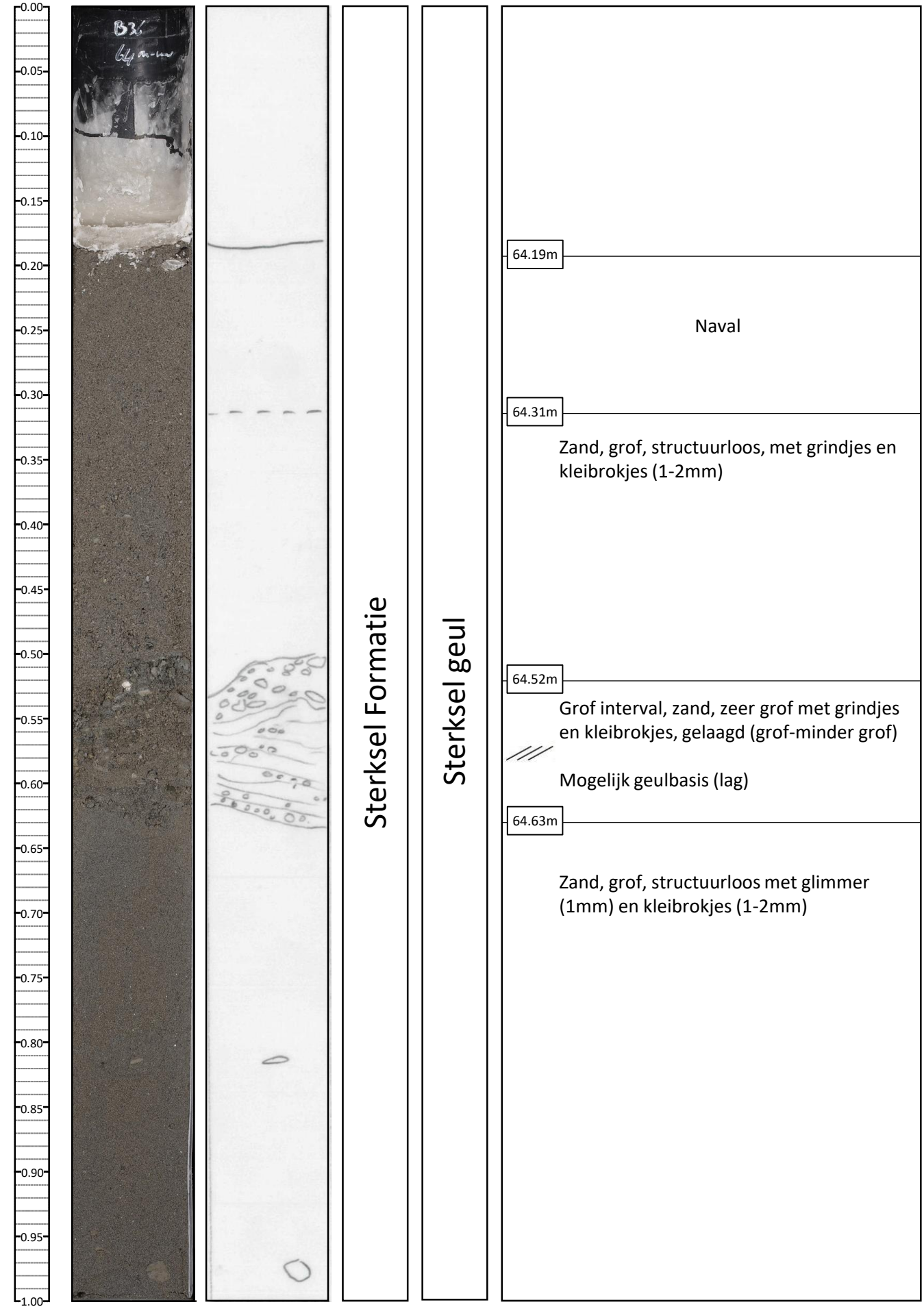
Zand, zeer grof, vaag (sub-)horizontaal gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand, grof
- Zand met fijne fractie (leem/klei)

Met grindjes

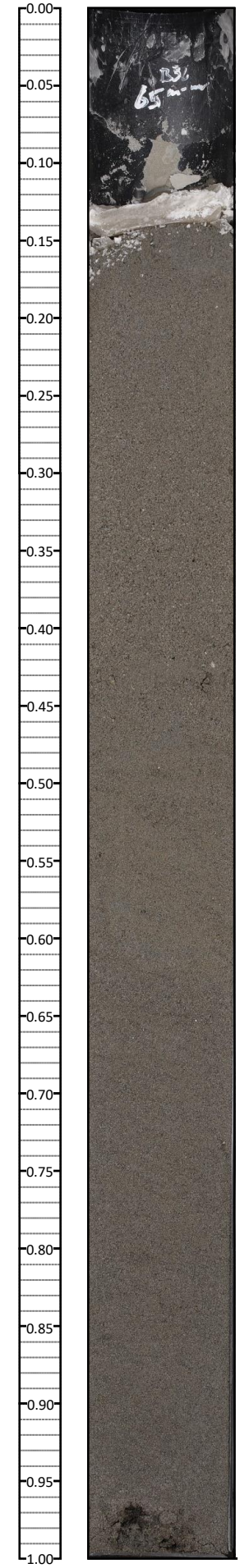
Boring: B36 | Top Interval: 63 | MV: +2.06m NAP | Pagina:



Boring: B36	Top Interval: 64 MV: +2.06m NAP	Pagina:



Boring: B36 | Top Interval: 65 | MV: +2.06m NAP | Pagina:



Boring: B36 | Top Interval: 66 MV: +2.06m NAP | Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

Sterksel Formatie

Sterksel geul

66.14m

Zand, fijn, siltig, met veel houtresten, structuurloos/chaotisch

“hout in zandige matrix”

66.31m

Zand, zeer grof, met organische en houtresten, structuurloos

Op 66.55m: houtrest (tak)

66.59m

Fining upward sequentie, leem aan top, grof zand met organische resten aan basis

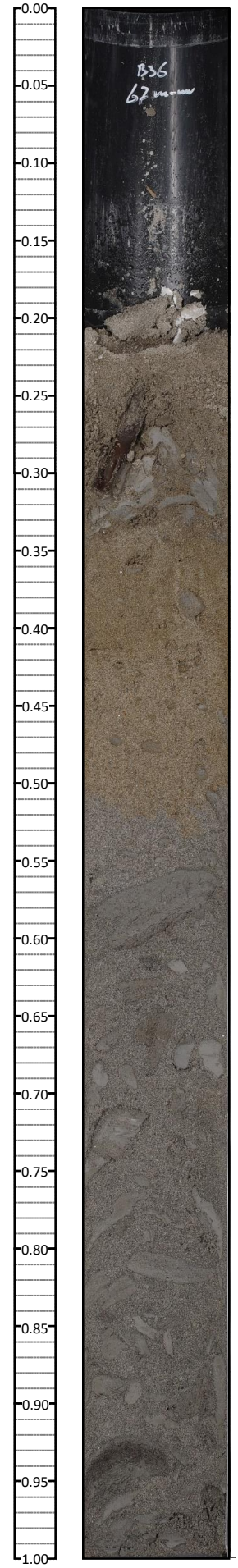
66.68m

Zand, met grindjes en kleibrokjes (tot 5cm groot)

66.91m

Leem, vaag horizontaal gelaagd

Boring: B36	Top Interval: 67 MV: +2.06m NAP	Pagina:



Stratigrafie: Sterksel Formatie

Facies: Sterksel geul

Beschrijving

67.21m

Naval

67.33m

Zand, matig fijn, structuurloos met kleibrokjes, spoor glimmer

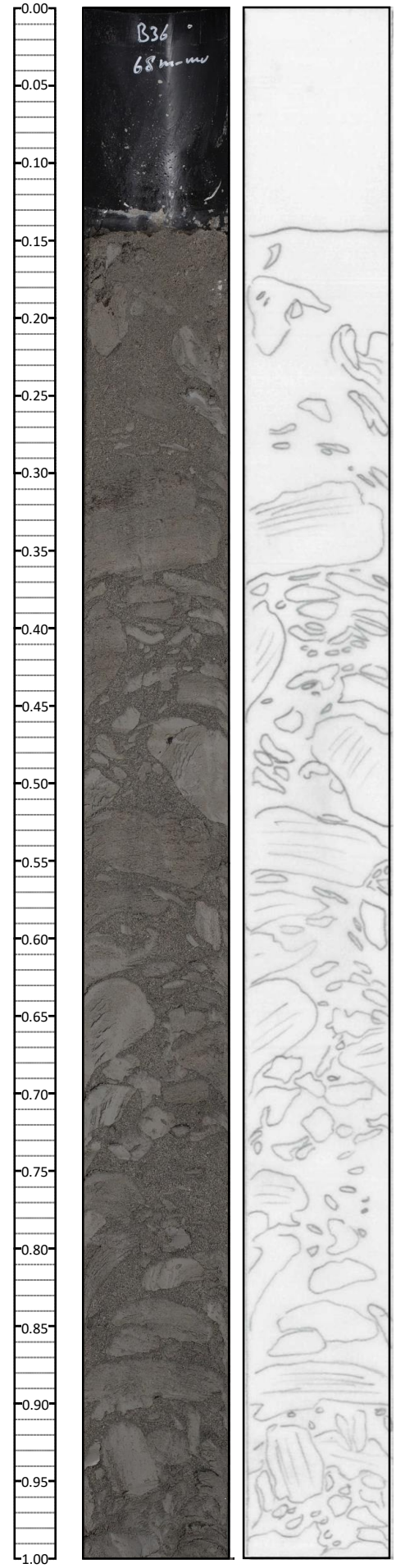
67.51m

Zand, matig grof, structuurloos met veel kleibrokken:

- Enkele kleibrokken organisch
- Brokken rechthoekig, niet goed afgerond
- Spoor glimmer

“Kleibrokken in zandige matrix: matrix supported”

Boring: B36 | Top Interval: 68 MV: +2.06m NAP | Pagina:



Beschrijving

68.15m

Zand, matig grof, structuurloos, met veel grote kleibrokken:

- Sommige brokken hebben interne gelaagdheid
- Brokken niet sterk afgerond, langwerpige fragmenten

“Kleibrokken in zandige matrix: matrix supported”

Boring: B36 | Top Interval: 69 | MV: +2.06m NAP | Pagina:

Sterksel Formatie

Sterksel geul

69.07m

Zand, matig grof, structuurloos, met veel grote kleibrokken:

- Sommige brokken hebben interne gelaagdheid
- Brokken niet sterk afgerond, langwerpige fragmenten

“Kleibrokken in zandige matrix: matrix supported”

69.84m

Klei, zandig, met glimmer, vaag horizontaal gelaagd

Boring: B36 | Top Interval: 70 MV: +2.06m NAP | Pagina:

Diepte [m]: 0.00, 0.05, 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30, 0.35, 0.40, 0.45, 0.50, 0.55, 0.60, 0.65, 0.70, 0.75, 0.80, 0.85, 0.90, 0.95, 1.00

Stratigrafie: Sterksel Formatie; Waalre Formatie (WAk-1 – Eenheid 2)

Facies: Sterksel geul; Riviergeul

70.30m

Zand, grof, scheef gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand (schoon)
- Zand met fijne fractie (leem/klei: donkerder)
- Grove en minder grove bandjes

Op 70.54m: veenbrok (5 cm)

Aan basis: kleibrokjes (erosie producten

Erosieve grens tussen 70.60m en 70.71m

Aan top: leemlaagje (WAk-1 – Eenheid 2), groene kleur

Zand, zeer fijn, zeer lemig, glimmerrijk, fijn scheef gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand (schoon)
- Zand met fijne fractie (leem/klei), glimmer en organische restjes

Met ijzerverkittingen

Boring: B36	Top Interval: 71 MV: +2.06m NAP	Pagina:

Diepte [m]

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Sedimentologische interpretatie

Stratigrafie

Waalre Formatie (WAk-1 – Eenheid 2)

Facies

Riviergeul

Beschrijving

71.28m

Zand, fijn, siltig, gelaagd (cross-bedding), afwisseling laagjes:
- Zand (schoon)
- Zand met fijne fractie (leem/klei: donkerder)

glimmerrijk

71.39m

Zand, zeer fijn, siltig, sub-horizontaal gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand (schoon)
- Zand met fijne fractie (leem/klei) en glimmer

Met kleilaagjes

71.60m

Zand, zeer fijn, siltig, sub-horizontaal tot horizontaal gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand (schoon)
- Zand met fijne fractie (leem/klei) en glimmer

Met lokaal wat fijne cross laminatie (stroming structuren)

Boring: B36	Top Interval: 72 MV: +2.06m NAP	Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Waalre Formatie (WAk-1 – Eenheid 2)

Riviergeul

72.34m

Naval

72.44m

Zand, zeer fijn, siltig, sub-horizontaal tot horizontaal gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand (schoon)
- Zand met fijne fractie (leem/klei) en glimmer

Met lokaal wat fijne cross laminatie (stroming structuren)

Op 72.99m: kleibrokje

Boring: B36	Top Interval: 73 MV: +2.06m NAP	Pagina:

Diepte [m]

Boorfoto

Sedimentologische interpretatie

Stratigrafie

Waalre Formatie (WAk-1 – Eenheid 2)

Facies

Riviergeul, oevewal

Beschrijving

73.27m

Zand, zeer fijn, glimmerrijk, zeer fijn gelaagd, mogelijk verstoord aan top

73.34m

Afwisseling zeer fijn zand en klei:
- Beide fijn gelaagde structuur
- Aan top wat biorturbatie

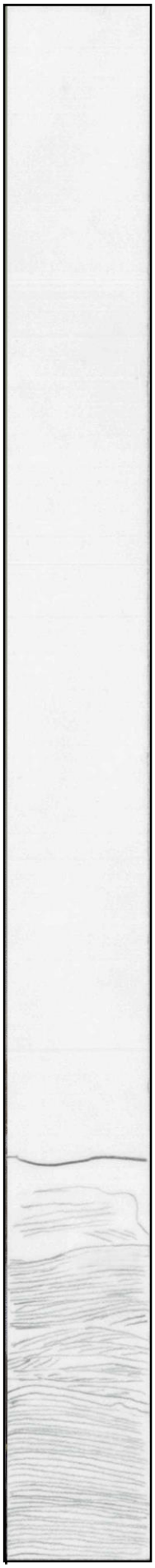
73.60m

Zand, zeer fijn, siltig, zeer fijne cross laminatie, afwisseling laagjes:
- Zand (schoon)
- Zand met fijne fractie (leem/klei) en glimmer

Aan top mogelijk klimmende ribbels, geen duidelijke aanwijzingen voor 2 stroomrichtingen (herringbone-structuren)

Boring: B36 | Top Interval: 74 MV: +2.06m NAP | Pagina:

Diepte [m] | Boorfoto | Sedimentologische interpretatie | Stratigrafie | Facies | Beschrijving



Waalre Formatie (WAk-1 – Eenheid 2)

Riviergeul

74.74m

Leem, zandig, heel vaag zeer fijn horizontaal gelaagd, mogelijk fijne ribbelstructuurtjes

74.80m

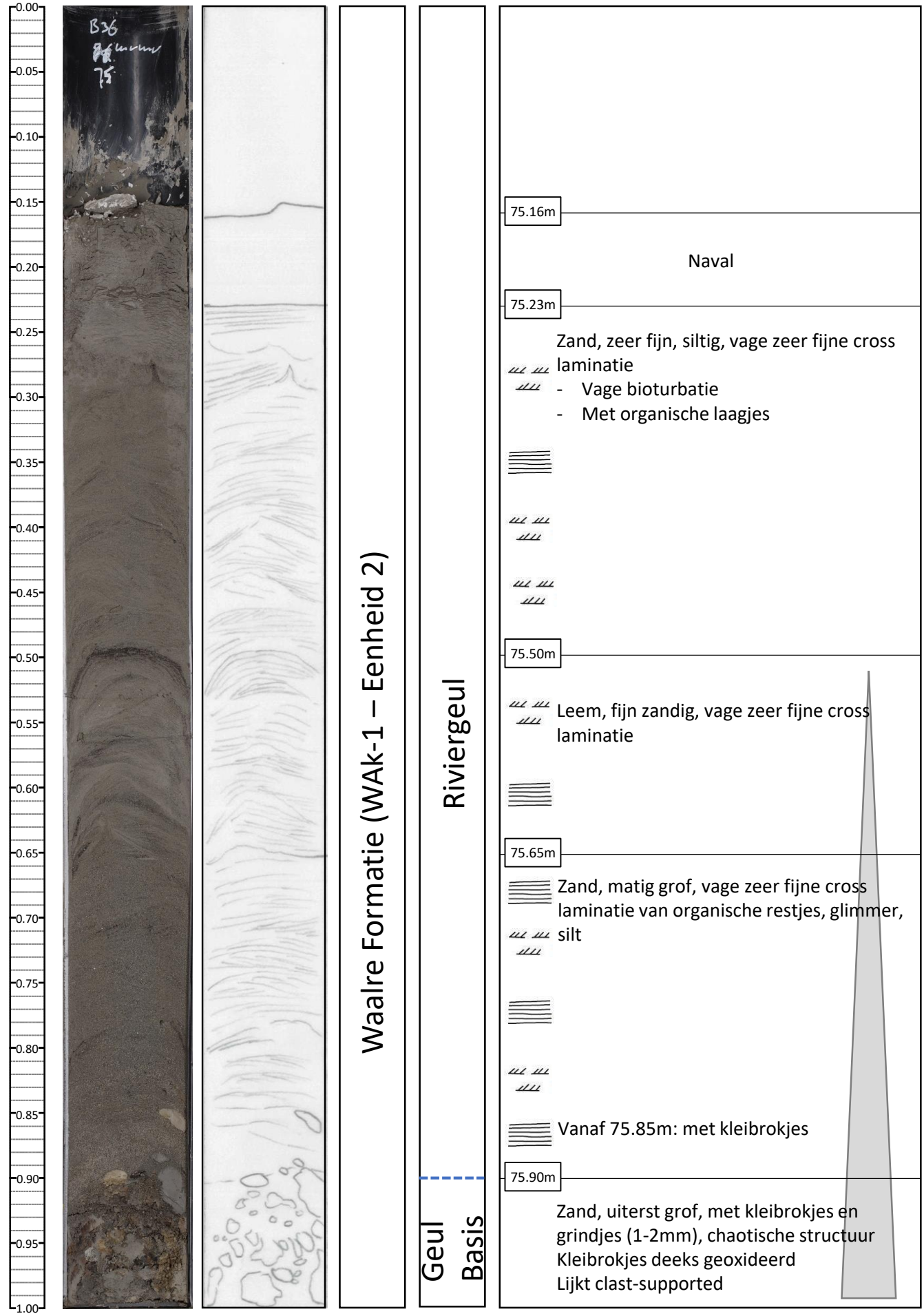
Zand, zeer fijn, siltig, zeer fijne cross laminatie, afwisseling laagjes:
- Zand (schoon)
- Zand met fijne fractie (leem/klei) en glimmer

Op 74.89m: kleilaagje

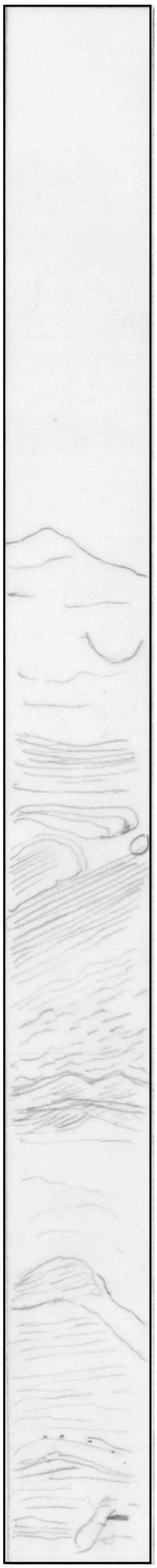
74.90m

Zand, uiterst fijn, siltig, zeer fijn horizontaal (parallel) gelaagd, afwisseling laagjes:
- Zand (schoon)
- Zand met fijne fractie (leem/klei)

Boring: B36	Top Interval: 75 MV: +2.06m NAP	Pagina:



Boring: B36 | Top Interval: 76 | MV: +2.06m NAP | Pagina:



Diepte [m]: 0.00, 0.05, 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30, 0.35, 0.40, 0.45, 0.50, 0.55, 0.60, 0.65, 0.70, 0.75, 0.80, 0.85, 0.90, 0.95, 1.00

Stratigrafie: Waalre Formatie (WAk-1 – Eenheid 2)

Facies: Riviergeul, oeverwal, crevasse

Beschrijving:

76.21m

Naval/verstoord

76.35m

Afwisseling leem en zeer fijn zand, met organische puntjes, rommelig

Soms vaag horizontaal gelaagd (zand, leem)
Soms lijkt gelaagdheid verstoord (slump, loading)

76.50m

Geslumpt niveau

Op 76.56m: kleibrokjes (met internet gelaagdheid, tot 4cm groot)

76.58m

Heel fijn, parallel scheef gelaagd

76.65m

Leem, heel fijn gelaagd, tussen 76.69m en 76.73m: ribbelstructuren, klimmende ribbels

76.73m

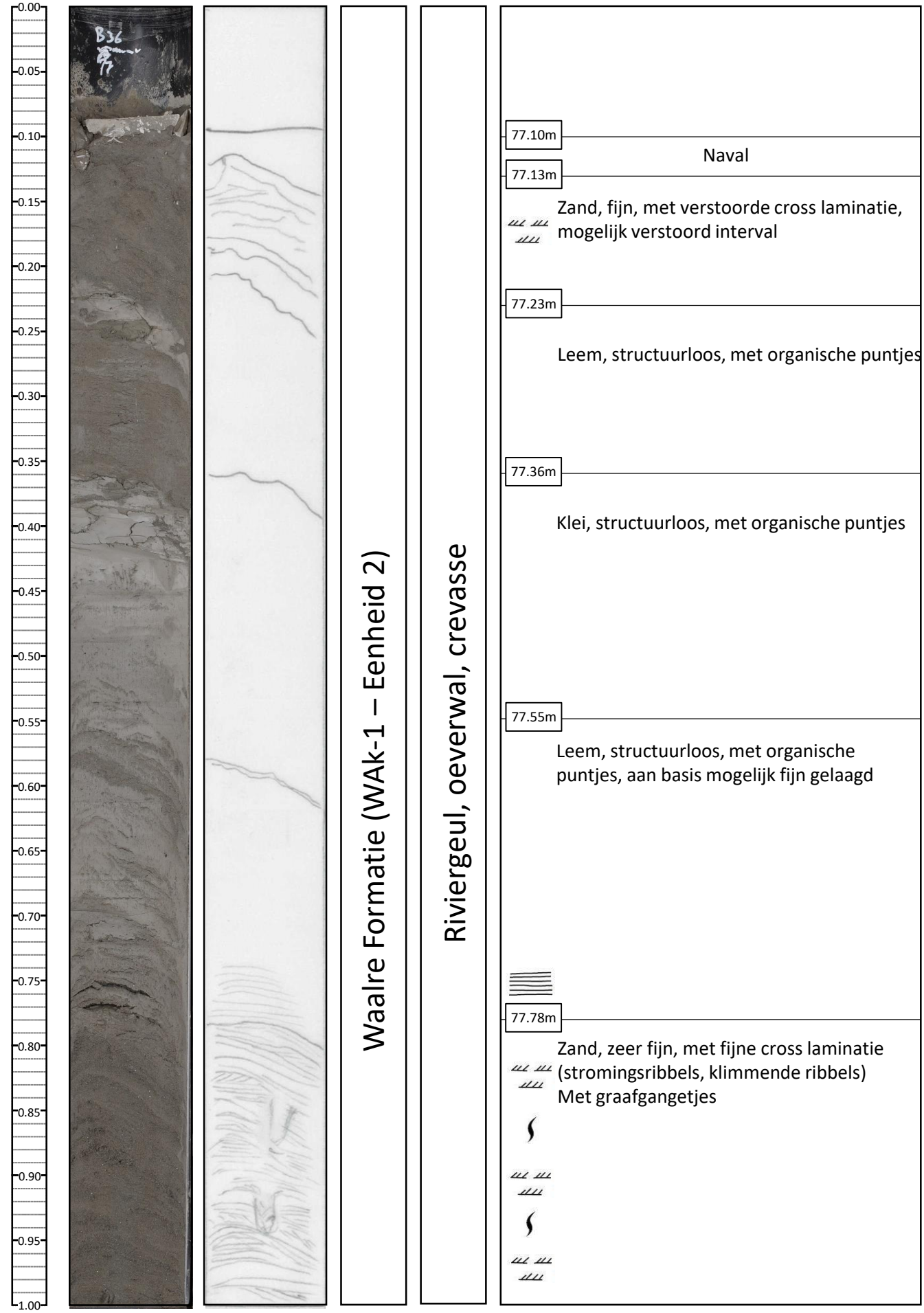
Leem, geen duidelijke structuren

76.80m

Leem, heel fijn sub-horizontaal parallel gelaagd, enkele ribbelstructuren

Op 76.97m: graaggang

Boring: B36	Top Interval: 77 MV: +2.06m NAP	Pagina:



Boring: B36	Top Interval: 78 MV: +2.06m NAP	Pagina:

Diepte [m]

Boorfoto

Sedimentologische interpretatie

Stratigrafie

Facies

Beschrijving

0.00
0.05
0.10
0.15
0.20
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
0.50
0.55
0.60
0.65
0.70
0.75
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00

Waalre Formatie (WAk-1 – Eenheid 2)

Riviergeul, oeverwal

78.28m

Naval/verstoord

78.30m

Zand, fijn, heel fijn scheef gelaagd

78.36m

Klei, structuurloos, maar aan top met 2mm dikke zandlaagjes

Op 78.42m en 78.44m: lichtere kleur klei

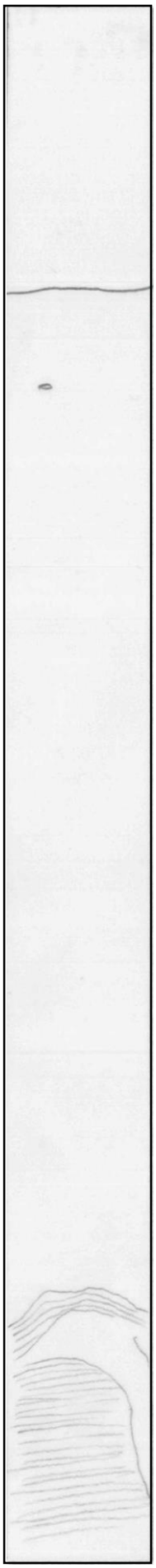
Tussen 78.44m en 78.52m: fijn zand, fijn scheef gelaagd

Tussen 78.64m en 78.70m: klei verstoord, verbrokkeld: zand intrusie/fluidisatie?

Op 78.71m: matig grof zandlaagje

Mogelijk komklei – met periodieke zand introductie: washover, crevasse

Boring: B36 | Top Interval: 79 MV: +2.06m NAP | Pagina:



Diepte [m]: 0.00, 0.05, 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30, 0.35, 0.40, 0.45, 0.50, 0.55, 0.60, 0.65, 0.70, 0.75, 0.80, 0.85, 0.90, 0.95, 1.00

Stratigrafie: Waalre Formatie (WAk-1 – Eenheid 2)

Facies: Riviergeul, oeverwal

Beschrijving

79.18m

Klei, structuurloos, met organische puntjes

Op 78.71m: matig grof zandlaagje

79.83m

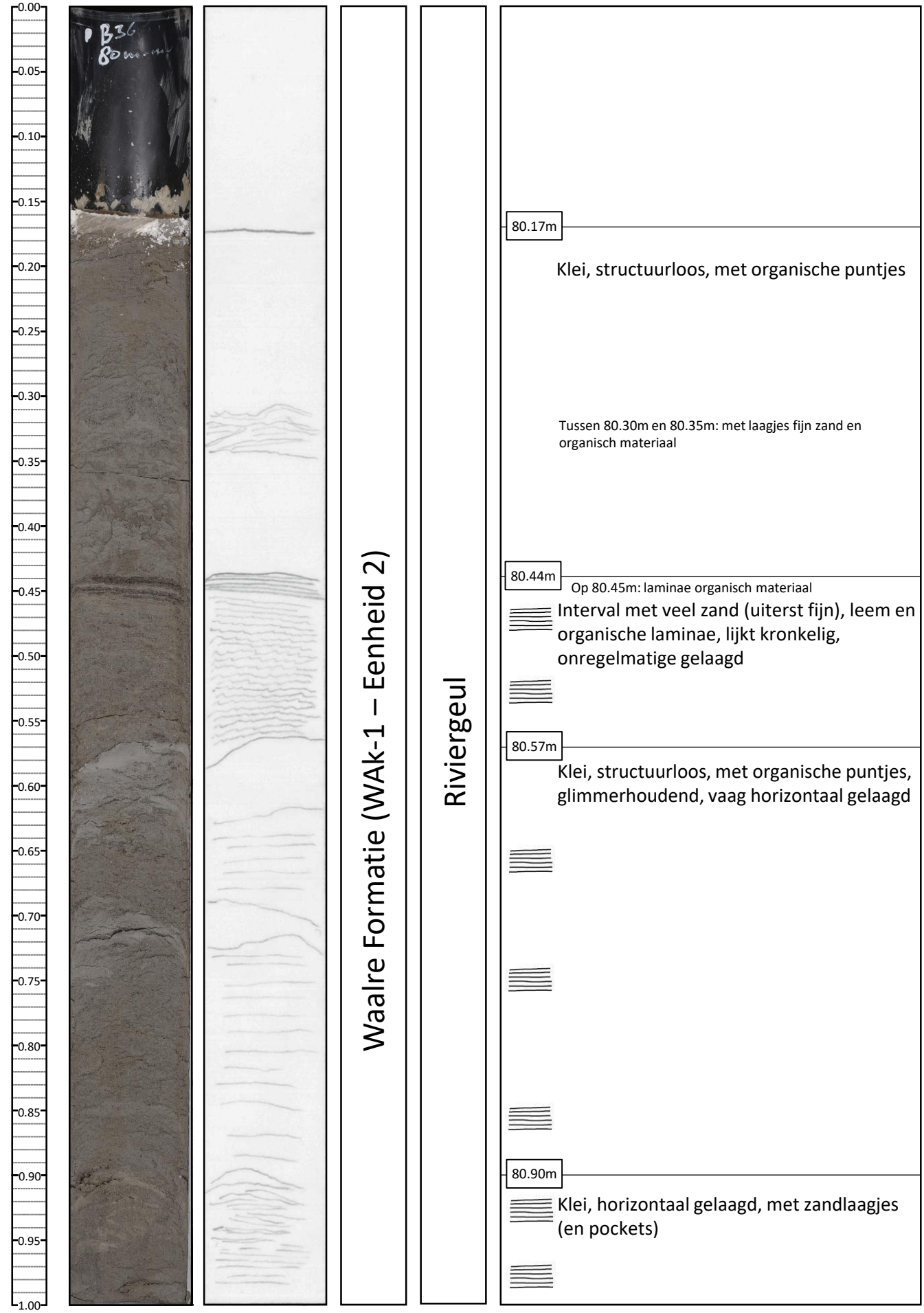
Klei, siltig, zeer fijn zandig, heel fijn (sub-)horizontaal gelaagd, afwisseling laagjes:
- Leem
- Zand en organisch materiaal

Zand glimmerhoudend

Boring: B36

Top Interval: 80
MV: +2.06m NAP

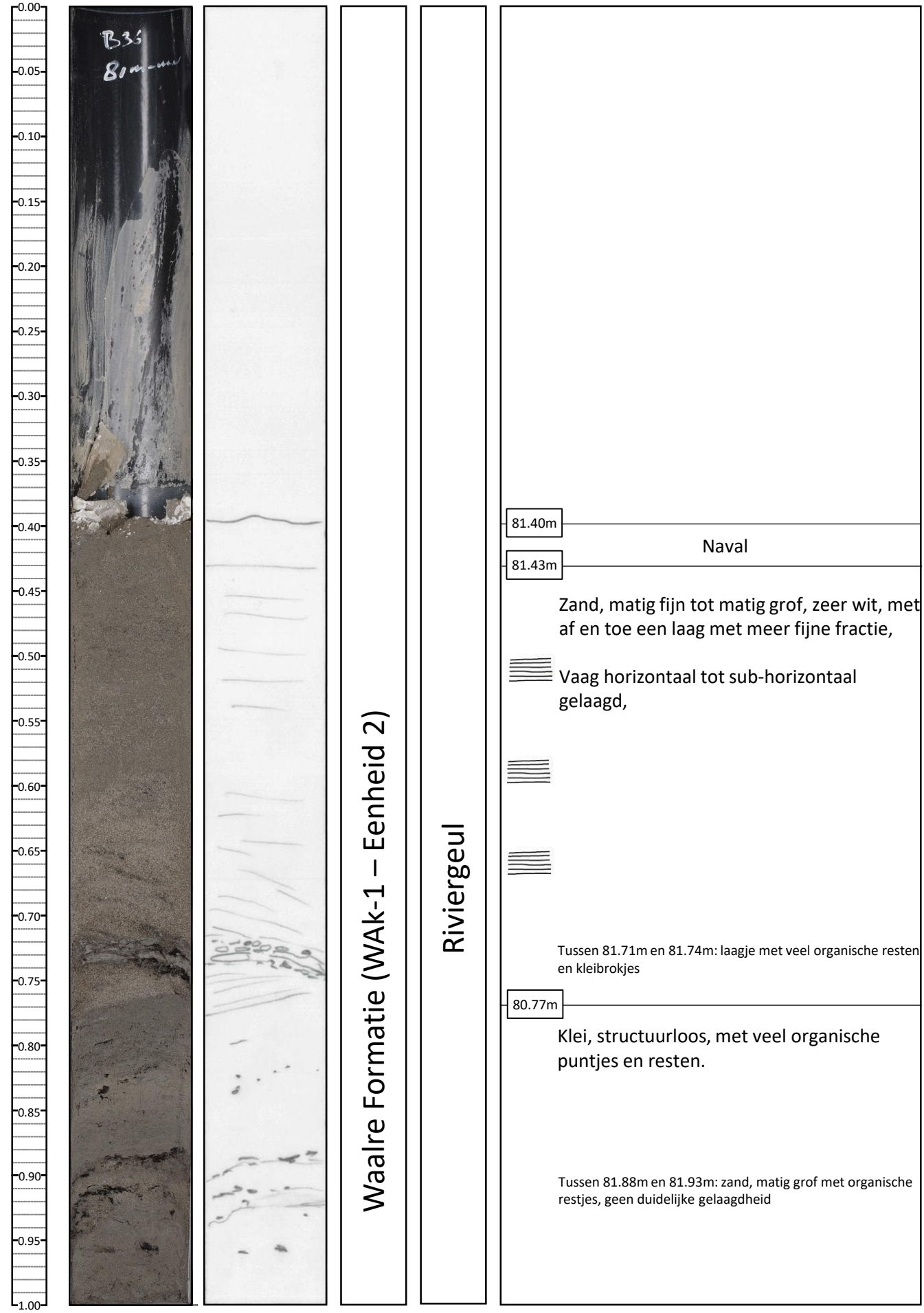
Pagina:



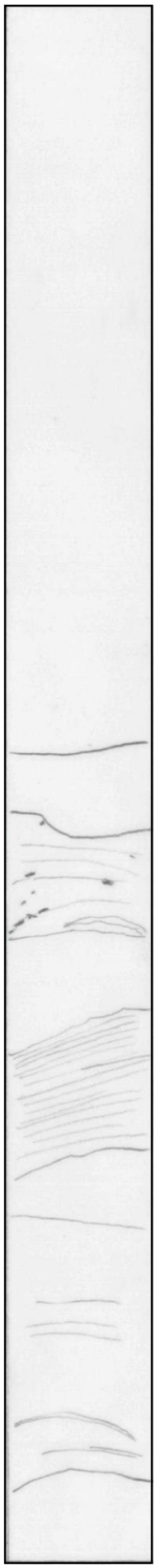
Boring: B36

Top Interval: 81
MV: +2.06m NAP

Pagina:



Boring: B36 | Top Interval: 82 | MV: +2.06m NAP | Pagina:



Diepte [m]: 0.00, 0.05, 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30, 0.35, 0.40, 0.45, 0.50, 0.55, 0.60, 0.65, 0.70, 0.75, 0.80, 0.85, 0.90, 0.95, 1.00

Stratigrafie: Waalre Formatie (WAk-1 – Eenheid 2)

Facies: Riviergeul

Beschrijving:

82.48m — Naval

82.52m — Zand, matig met houtrestjes en orgnaische materiaal, vaag (sub-)horizontaal gelaagdv

82.60m — Klei, structuurloos

82.66m — Zand, fijn met glimmer, aan top organische restjes, sub-horizontaal tot scheef gelaagd

82.74m — Klei, structuurloos

82.78m — Leem, zandig

Op 82.91m en 82.92m: zandlaagje (1 mm)

82.95m — Zand, matig fijn, structuurloos