

BAGGERWERK HAVENS OSS

SURVEYPROTOCOL



BAGGERWERK HAVENS OSS – GEMEENTE OSS

SURVEYPROTOCOL

Opdrachtgever	Gemeente Oss Postbus 5 5340 BA Oss
Colofon	Tijhuis Ingenieurs BV Dampden 24C 1624 NR Hoon
Projectnaam	Baggerwerk Havens Oss
Onderdeel	Surveyprotocol
Projectnummer	TI21280Fout! Geen bladwijzernaam opgegeven.
Datum	31-05-2022
Aantal pagina's	8
Versie	V01
Status	Definitief
Archiefcode	TI21280.sp.0101
Opsteller	Ing. M.G. Sloots
Vrijgave	Ir. J.M.H Tijhuis

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
1.1	Scope surveywerkzaamheden	1
1.2	Geleverde gegevens bij het bestek	1
1.3	Toleranties	1
2	Uitgangspunten vlakdekkende metingen	2
2.1	Algemeen	2
2.2	Uitgangspunten	2
2.3	Kalibraties peilvaartuig	3
3	Rapportage en producten	4
3.1	Inpeiling	4
3.2	Tussentijdse peiling	4
3.3	Uitpeiling	4
4	Controle baggermaterieel	6
5	Geodetische parameters en hoogten	7
6	Verantwoording	8

1 Inleiding

De aanleiding van dit surveyprotocol zijn de voorgenomen baggerwerkzaamheden in de havens van Oss. Doel van het surveyprotocol is het verstrekken van richtlijnen die nodig zijn om te komen tot een uniforme manier van werken. De survey werkzaamheden en de resulterende producten worden gebruikt ter verificatie van de oplevering en de verrekening.

De beschreven surveywerkzaamheden staan los van de surveyactiviteiten die de opdrachtnemer eventueel onderneemt ter ondersteuning van het eigen werkproces. De hier genoemde survey werkzaamheden worden door opdrachtgever vereist in het kader van de surveywerkzaamheden ten behoeve van de baggerwerkzaamheden.

1.1 Scope surveywerkzaamheden

De surveywerkzaamheden bestaan onder andere uit maar zijn niet beperkt tot:

- ▶ Het maken van bereikbare vaste punten in het werkgebied voor hoogtecontroles en deze aanleveren bij de opdrachtgever.
- ▶ Het uitvoeren van een inpeiling. Het voor aanvang van de baggerwerkzaamheden een vlakdekkende meting uitvoeren om de bodemligging te bepalen. Inclusief het leveren van de daarbij behorende producten beschreven in paragraaf 3.1.
- ▶ Het uitvoeren van tussentijdse metingen om de voortgang te monitoren en gedeeltelijk op te leveren. Inclusief het leveren van de daarbij behorende producten zoals beschreven in paragraaf 3.2.
- ▶ Het uitvoeren van een uitpeiling. Het deelsgewijs, per vak, verifiëren of de oplevering voldoet aan de eisen zoals beschreven in het bestek. En het leveren van de daarbij behorende producten beschreven zoals in paragraaf 3.3.
- ▶ Het kalibreren en controleren van baggerwerktuigen beschreven in hoofdstuk 0.

1.2 Geleverde gegevens bij het bestek

De gegevens die door de opdrachtgever geleverd zijn:

- ▶ Het ontgravingsmodel van het werkgebied in 3D-lijnen of een DTM (DXF);
- ▶ Vakgrenzen ook wel monstervakken genoemd (DXF);
- ▶ Surveydata van het werkgebied in 1,0x1,0 meter (ASCII).

1.3 Toleranties

Voor de oplevering worden de volgende toleranties gehanteerd:

- ▶ Toegestane positieve afwijking : 0,10 meter
- ▶ Toegestane negatieve afwijking : -0,05 meter

Toegestane positieve afwijkingen zijn de waarden onder het referentievlak. Toegestane negatieve afwijkingen zijn de waarden boven het referentievlak. Gemiddeld mag een monstervak 0,05 meter te ondiep zijn en 0,10 meter te diep.

Opgeleverde vakken mogen niet verdiept worden na oplevering. Indien dit wel gebeurt dient herstelt te worden.

2 Uitgangspunten vlakdekkende metingen

2.1 Algemeen

De opdrachtgever wordt uitgenodigd alle in-, tussen- en uitpeilingen, als ook alle overige verificaties en kalibraties, bij te wonen. Opdrachtnemer nodigt opdrachtgever minstens 5 werkdagen voor aanvang van uitvoering van deze activiteiten uit. Opdrachtnemer zorgt er voor dat opdrachtgever tijdens deze activiteiten de metingen en resultaten op de vaartuigen zelf kan bekijken en aanwezig kan zijn tijdens de surveywerkzaamheden. Zodat de opdrachtgever daarbij kan beoordelen of de metingen juist en representatief worden uitgevoerd.

Uiterlijk 5 werkdagen na uitvoering van de peilingen (in-, tussen- en uitpeilingen) worden de door de opdrachtnemer verkregen resultaten aangeleverd bij de opdrachtgever.

Na afloop van een peiling, aan boord van het peilvaartuig, stelt de opdrachtnemer de ruwe data ter beschikking. Onder ruwe data wordt verstaan de data welke direct uit alle apparatuur wordt verkregen zonder enige vorm van verdere bewerking.

Configuratie gegevens worden geregistreerd en opgeslagen. Onder configuratiegegevens worden verstaan alle relevante instellingen en besturingsparameters van alle gebruikte apparatuur, de geometrische configuratie, de toegepaste kalibraties en correcties (zoals geluidssnelheid), de toegepaste tijdsynchronisatie en –correcties.

Bovenstaande gegevens worden geregistreerd, opgeslagen en aangeleverd, ongeacht of opdrachtgever gedurende de uitvoering van een peiling aanwezig is.

2.2 Uitgangspunten

- ▶ De peilingen dienen te voldoen aan de NL Norm A volgens de *Nederlandse Normen voor Hydrografische Opnemingen 2^e editie*.
- ▶ Het totaal van de eventueel nog aanwezige restfouten van de gecorrigeerde systematische fouten mag maximaal 5 cm bedragen.
- ▶ De te gebruiken meetmethode voor bepaling bodemligging is gebaseerd op het gebruik van akoestische signalen. Aangevuld met, alleen voor kalibratie benodigde metingen, zoals boringen, geluidssnelheid(sprofielen) en dergelijke.
- ▶ Voor akoestische metingen geldt dat er gebruik gemaakt wordt van de frequentie 200 kHz. Afwijken van de frequentie is alleen toegestaan wanneer dit is goedgekeurd door de opdrachtgever.
- ▶ De bodemligging wordt vlakdekkend bepaald.
- ▶ Voor elke peiling een geluidssnelheidsprofiel uitvoeren. Als een peiling langer dan 3 uur of de geluidssnelheid gaat meer dan 5 m/s afwijken dient er een nieuw geluidssnelheidsprofiel te worden genomen.
- ▶ Wanneer de waterdiepte minder dan 0,8 meter is en de bodemligging niet vlakdekkend bepaald kan worden moeten andere meetmethodes worden toegepast. De bodemligging kan bijvoorbeeld worden bepaald door het meten van punten of profielen. De vereiste verticale nauwkeurigheid is 0,05 m. De vereiste horizontale nauwkeurigheid is 0,15 m zoals voorgeschreven in *Richtlijn Baggervolumebepalingen Versie 2.1*.
- ▶ Het uitgangspunt voor grids is dat de data met een standaard gridgrootte van 1,0x1,0 meter worden opgeslagen. Voor 95% van de cellen moet gelden dat er minimaal 10 gevalideerde punten per cel zijn, de zogenoemde hitcount. Hierbij mag de 5% die niet voldoet niet aaneengesloten zijn. Op deze wijze wordt uitgesloten dat objecten niet gedetecteerd worden. Voor de peilingen waar bijvoorbeeld de ligging van het gebied niet goed bereikbaar is, kan hier (in overleg) van worden afgeweken. De afwijking is dan een afwijkend aantal gevalideerde punten in een gridcel en/of een andere gridsize. Voorwaarde blijft hierbij dat op basis van de gegevens uit het grid alle producten zoals dieptecijferkaarten en hoeveelheidsberekening kunnen worden geproduceerd.

- ▶ Tijdens het peilen met een vaartuig moet een onafhankelijke controle worden ingebouwd om mogelijke fouten in de dieptebepaling, door positiebepaling en/of waterstand, te kunnen detecteren. De detectiegrens is 0,05 meter.

2.3 Kalibraties peilvaartuig

Voorafgaand aan de peilwerkzaamheden dient de opdrachtnemer aan te tonen de onderstaande kalibraties te hebben uitgevoerd. Er mag ook een, te controleren, acceptatietest/ praktijktoets uitgevoerd voor een andere opdrachtgever worden gebruikt. Voor beide geldt dat de uitgevoerde controles minder dan 6 maanden voor uitvoering van de peilwerkzaamheden zijn uitgevoerd.

Uit te voeren kalibraties peilvaartuig:

- ▶ Inmeten scheepsgeometrie;
- ▶ Controle positie (x, y en z);
- ▶ Controle koers (headingcheck);
- ▶ Kalibratie standopnemer (heave, pitch en roll);
- ▶ Kalibratie multibeam (Patchtest);
- ▶ Kalibratie geluidsnelijkheid (geldig certificaat, bij meerdere svp meters, onderlinge controle);
- ▶ Kalibratie op ijdrempel (hoogtecheck/drempeltest);
- ▶ Peilen representatief referentievlak voor aanvang peiling, buiten het te baggeren gebied.

Voor de uitvoering van de werkzaamheden wordt uitgegaan van de inzet van één peilvaartuig dat door de opdrachtgever is goedgekeurd, zonder goedkeuring kan een peilvaartuig niet wordt ingezet. Uitwisselen van het peilvaartuig is alleen toegestaan met goedkeuring van de opdrachtgever.

Eisen

Voor controles/kalibraties gelden de volgende eisen:

- ▶ Voor de controle van de positie geldt dat de x, y en z niet meer dan 3 cm mogen afwijken.
- ▶ Voor de controle van de koers geldt dat deze niet meer dan 0,5° mag afwijken.

Met de uitgevoerde kalibraties wordt aangetoond dat aan de in dit protocol gestelde criteria voor wat betreft datadichtheid en nauwkeurigheid wordt voldaan. Naast de uitvoeren van de kalibraties moeten regelmatige controles worden uitgevoerd.

3 Rapportage en producten

In de volgende paragrafen wordt beschreven welke producten bij welke peiling aangeleverd moeten worden.

3.1 Inpeiling

De inpeiling wordt gebruikt als basis voor:

- ▶ het vaststellen van de betaalde hoeveelheden te verwijderen baggerspecie;
- ▶ de tussentijdse peilingen;
- ▶ de uitpeiling.

De levering voor de inpeiling bestaat uit:

- ▶ Ruwe data van de inpeiling.
- ▶ Grid data, maximale grid grootte 1,0x1,0m, format .pts / .txt / .xyz
- ▶ A1 Kaart met dieptes t.o.v. mNAP van de bodemligging (schaal 1:2000);
- ▶ A1 Verschilkaart met bodemligging t.o.v. het ontgravingsmodel (schaal 1:2000);
- ▶ Dwarsprofielen (interval kanaal max. 100 meter, havens max 50 meter);
- ▶ Hoeveelhedenberekening tussen inpeiling en ontgravingsmodel berekend met grid data 1,0x1,0m.

Op verzoek van de opdrachtgever dient griddata van 0,25x0,25m te worden geleverd.

3.2 Tussentijdse peiling

De tussentijdse peilingen zijn bedoeld voor het controleren en sturen van het baggerproces. Ook worden deze peilingen gebruikt voor tussentijdse opleveringen.

De levering voor de tussentijdse peiling bestaat uit:

- ▶ Ruwe data van de inpeiling.
- ▶ Grid data, maximale grid grootte 1,0x1,0m, format .pts / .txt / .xyz
- ▶ A1 Kaart met dieptes t.o.v. mNAP van de bodemligging (schaal 1:2000);
- ▶ A1 Verschilkaart met bodemligging t.o.v. het ontgravingsmodel (schaal 1:2000);
- ▶ Dwarsprofielen (interval kanaal max. 100 meter, havens max 50 meter);
- ▶ Hoeveelhedenberekening tussen peiling en ontgravingsmodel berekend met grid data 1,0x1,0m voor de gepeilde vakken.

Op verzoek van de opdrachtgever dient griddata van 0,25x0,25m te worden geleverd.

3.3 Uitpeiling

Het deelsgewijs, per vak(ken), uitpeilen. Met deze peiling verifiëren of de oplevering voldoet aan de eisen zoals beschreven in het bestek. Hierbij wordt een vak vergeleken met de toegestane toleranties.

De levering voor de tussentijdse peiling bestaat uit:

- ▶ Ruwe data van de inpeiling.
- ▶ Grid data, maximale grid grootte 1,0x1,0m, format .pts / .txt / .xyz
- ▶ A1 Kaart met dieptes t.o.v. mNAP van de bodemligging (schaal 1:2000);
- ▶ A1 Verschilkaart met bodemligging t.o.v. het ontgravingsmodel (schaal 1:2000);
- ▶ A1 Verschilkaart met bodemligging t.o.v. inpeiling, waarbij ook eventuele verondiepingen zichtbaar worden gemaakt (schaal 1:2000).
- ▶ Dwarsprofielen (interval kanaal max. 100 meter, havens max 50 meter);
- ▶ Hoeveelhedenberekening tussen uitpeiling en ontgravingsmodel berekend met grid data 1,0x1,0m.

- ▶ Hoeveelheidsberekening tussen inpeiling en uitpeiling berekend met grid data 1,0x1,0m. Berekenen van hoeveelheden tot aan ontgravingsmodel en tot aan ontgravingsmodel inclusief de toleranties.

Op verzoek van de opdrachtgever dient griddata van 0,25x0,25m te worden geleverd.

4 Controle baggermaterieel

Bij de start van de baggerwerkzaamheden moeten baggerwerktuigen die beschikken over surveyapparatuur worden gecontroleerd op het correct en nauwkeurig functioneren hiervan.

De opdrachtgever wordt uitgenodigd alle verificaties en kalibraties, op de baggerwerktuigen, bij te wonen. Opdrachtnemer nodigt opdrachtgever minstens 3 werkdagen voor aanvang van uitvoering van deze activiteiten uit.

Het tijdens de baggerwerkzaamheden meten en registreren van de ontgravingsdieptes, positie van het 'mes'. Het mes is het snijpunt van het baggerwerktuig met de ontgraven baggerspecie. Denk hierbij aan mes van een bak/lepel, onderkant ring/tanden cutter, enz.

Controles baggerwerktuigen

- ▶ Voorafgaand aan de baggerwerkzaamheden dient minimaal de positie van het mes te worden gecontroleerd. Hierbij wordt zowel de horizontale positie als de verticale positie gecontroleerd. De kalibratie wordt minimaal eens per 2 kalenderweken uitgevoerd als het baggerwerktuig actief is op het project. Bij deze kalibratie moet worden aangetoond dat de horizontale positie van presentatie en registratie niet meer afwijkt dan 20 cm van een referentiepunt. Het referentiepunt is onafhankelijk bepaald tot op 3 cm of beter. De verticale positie van het snijpunt van het mes mag niet meer dan 7 centimeter afwijken van een referentiepunt. Daarbij mag bij het laten zakken van het mes, vanaf het wateroppervlak naar minstens 2 meter onder het wateroppervlak, geen verandering van meer dan 2 cm optreden. Hetzelfde geldt voor de verandering in de gemeten verticale positie van het mes als gevolg van horizontale bewegingen van het baggerwerktuig. Bijvoorbeeld het strekken van een giek.
- ▶ Minimaal 1 keer per dag controleren en aantonen van de juistheid van de ontgravingsdiepte. De controle en de manier van controleren vastleggen. Bijvoorbeeld controle tegen waterlijn/waterstand. De verticale afwijking tussen de verticale positie van het mes en de referentiehoogte mag niet meer dan 5 cm zijn.

Een baggerwerktuig dat niet voldoet aan de bovenstaande voorwaarden en/of waarvoor geen geldige kalibratie kan worden aangetoond, mag niet worden ingezet.

Registratie mes

De registraties van het mes moeten worden gelogd. Deze logfiles bevatten minstens: datum, tijd, positie snijpunt mes (x,y,z) en baggerstatus. Registratie gebeurt minimaal vanaf opstarten baggerwerktuig in ochtend tot afsluiten werk.

5 Geodetische parameters en hoogten

Eenheden

Eenheden voor maten en coördinaten in meters.

Hoogten

Voor metingen het verticale vlak wordt Normaal Amsterdam Peil (mNAP) gebruikt.

Coördinaten

De metingen in het horizontale vlak dienen te worden gerelateerd aan het Rijksdriehoeksmeting (RD) coördinatenstelsel.

Voor het omzetten van coördinaten volgend uit een satellietplaatsbepalingssysteem aantoonbaar gebruik gemaakt van de RDNAPTRANStm2008, of actuelere, transformatieparameters mits deze zijn goedgekeurd door Rijkswaterstaat.

Gedurende het project wordt er gebruik gemaakt van één datum en wordt er niet overgeschakeld naar een ander datum.

Indien Opdrachtnemer andere datumtransformatie(s) wil toepassen kan dit alleen na goedkeuring door Opdrachtgever.

6 Verantwoording

Referenties

- ▶ Richtlijn Baggervolumebepalingen, Richtlijn SIKB 2501, Versie 2.1, 26 maart 2020.
- ▶ Nederlandse Normen voor Hydrografische opnemingen, 2^e editie, januari 2022.
- ▶ BBH – Basis Bestand Hoogte data, Versie 3.1, 17 mei 2019.

TIJHUIS INGENIEURS BV

info@tijhuisingenieurs.nl
www.tijhuisingenieurs.nl

Dampten 24C · 1624 NR HOORN
0229 272 000

Softwareweg 4B · 3821 BP AMERSFOORT
030 686 80 60

Madame Curieweg 27 · 8501 XC JOURE
0513 61 80 80