

Protocol 1003

Monsterneming voor partijkeuringen vormgegeven bouwstoffen

*Sampling for batch tests of
moulded building materials*

Voorwoord

Voor u ligt een van de protocollen die gebruikt kunnen worden bij de monsterneming van vormgegeven bouwstoffen in het kader van het Besluit bodemkwaliteit.

Samen met de beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 1000 'Monsterneming voor partijkeuringen' vormen zij een totaalpakket waarmee diegenen die de monsterneming uitvoeren kunnen worden gecertificeerd.

Op basis van deze certificering kunnen deze instanties dan worden erkend door de minister van Infrastructuur en Waterstaat.

Introduction in English (informative)

Purpose of the protocol

This protocol describes the process of sampling and reporting for batch tests of moulded building materials within the framework of the Dutch Soil Quality Decree. These are building materials with a volume per smallest unit of at least 50 cm³, which under normal circumstances has lasting ability of shape. The protocol describes the preparation and performance of the sampling up to and including the transfer of the sample to a customer or laboratory for analysis.

Content

This protocol contains the technical requirements for the performance of sampling of moulded building materials in the field through (1) sampling of raw materials and/or raw material mixtures, (2) sampling of fresh mixtures or (3) sampling of hardened materials (the actually moulded building material). In the field the choice of the proper sampling scheme will be verified, the sampling will be done in accordance with the sampling scheme (which has been adapted if required) and the relevant data are reported on the sampling form.

Further requirements are laid down regarding the equipment for sampling, the number and size of grab samples and the distribution of the grab samples across the batch. The requirements that apply to the process, the quality system and the certification or accreditation are referred to in BRL SIKB 1000.

Colofon

Status

Dit protocol (versie 10.0) is op **[datum vaststelling CCvD]** vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Bodembeheer, ondergebracht bij de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB) te Gouda. Dit protocol treedt in werking op **[moment aanwijzing Rbk 2022]**. Versie 10.0 van dit protocol wordt ingetrokken op **[moment aanwijzing Rbk 2022]**.
Opgenomen beeldmateriaal is informatief en niet normatief.

Eigendomsrecht

Dit protocol is opgesteld in opdracht van en uitgegeven door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB). Het CCvD Bodembeheer, ondergebracht bij SIKB, beheert dit protocol inhoudelijk. De actuele versie van het protocol staat op de website van SIKB (www.sikb.nl) en is op elektronische wijze tegen ongewenste aanpassingen beschermd. Het is niet toegestaan om wijzigingen aan te brengen in de originele en door het CCvD Bodembeheer goedgekeurde en vastgestelde teksten met het doel hieraan rechten te (kunnen) ontleen.

Vrijwaring

SIKB is behoudens in geval van opzet of grove schuld niet aansprakelijk voor schade die bij de gebruiker of derden ontstaat door het toepassen van dit document.

© Copyright 2025 SIKB

Overname van tekstdelen en beeld is toegestaan met bronvermelding. Alle rechten berusten bij SIKB.

Bestelwijze

Dit document is in digitale vorm kosteloos te verkrijgen bij SIKB. Een ingebonden versie kunt u bestellen tegen kosten, op te vragen bij SIKB.

Bronnen beeldmateriaal

SIKB.

Updateservice

Door het CCvD Bodembeheer vastgestelde mutaties in dit document zijn te verkrijgen bij SIKB. Via www.sikb.nl kunt u zich aanmelden voor automatische toezending van mutaties. U kunt u via www.sikb.nl ook opgeven voor de gratis digitale nieuwsbrief.

Helpdesk/gebruiksaanwijzing

Voor vragen over inhoud en toepassing van dit document kunt u terecht bij uw certificatie-instelling of bij SIKB. Voor geschillen zie de klachten- en geschillenregeling via www.SIKB.nl.

Inhoud

1	Doel en reikwijdte van het protocol	5
1.1	Doel van het protocol	5
1.2	Principe van het proces	5
1.3	Definities	6
1.4	Plaats van het protocol in de kwaliteitsborging en het kwaliteitssysteem	6
1.5	Formulering eisen	6
2	Verantwoordelijkheden, rollen en hulpmiddelen	8
2.1	Verantwoordelijkheden en rollen	8
2.2	Apparatuur en hulpmiddelen	8
3	Opdrachtvorming	9
4	Vorbereiding monsterneming	11
4.1	Voorinformatie	11
4.2	Vaststelling beoordelingskader en partijdefinitie	12
4.3	Opstellen monsternemingsplan	13
5	Monsterneming	16
5.1	Controle monsternemingsplan	16
5.2	Monsternemingspatroon en greepgrootte	18
5.3	Nemen van grepen	20
5.3.1	Nemen van grepen specifiek	22
5.3.2	Gestratificeerd aselechte monsterneming	22
5.3.3	Monsterneming gereed product uit een productiestroom	23
5.3.4	Monsterneming van grondstoffen/verse mengsels	24
5.3.5	Monsterneming proefstuk door boren/snijden/knippen/zagen	25
5.3.6	Monsterneming op aselechte gekozen plaatsen uit de productiestroom	26
6	Oplevering monsterneming	27
6.1	Opstellen monsternemingsformulier	27
6.2	Overdracht monsters	28
7	Documenten	29
	Bijlage 1. Lotingsgetallen voor gestratificeerd aselechte bepaling xyz-coördinaten en de tijdstippen van bemonsterneming	30
	Bijlage 2. Toelichting monsterneming wegverharding	35

1 Doel en reikwijdte van het protocol

1.1 Doel van het protocol

Doel van dit protocol is het beschrijven van de procedure bij monsterneming, van opdrachtvorming tot oplevering van de monsterneming, voor partijkeuringen van vormgegeven bouwstoffen zoals bedoeld in:

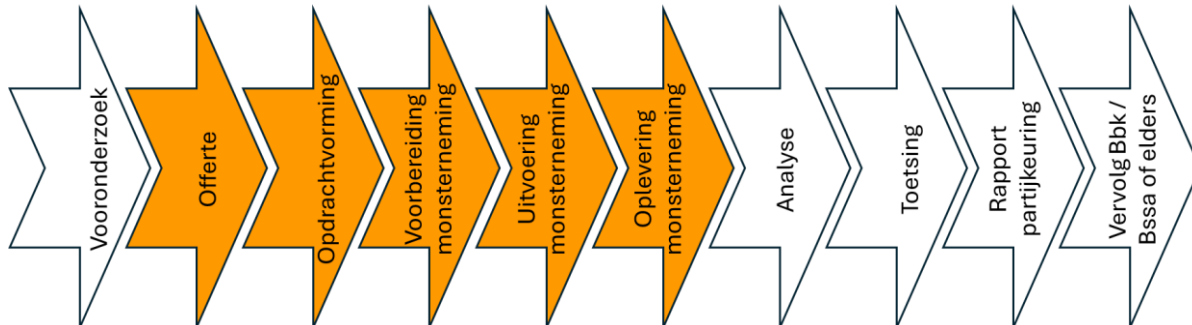
- het Besluit bodemkwaliteit (Bbk),
- de Regeling bodemkwaliteit 2022, Bijlage C, categorie 9.

Voor de definities van het begrip vormgegeven bouwstof e.d. wordt verwezen naar BRL SIKB 1000.

Indien een bouwstof is vermengd met meer dan 20% grond of baggerspecie – voor zover deze grond of baggerspecie daarvan geen functioneel onderdeel uitmaakt¹ - kan deze voor de toepassing van het Bbk resp. dit protocol niet worden aangemerkt als vormgegeven bouwstof. Door middel van zeven of scheiden kan voor dergelijke partijen het percentage grond of baggerspecie in de bouwstof worden teruggebracht tot onder de 20 gewichtsprocenten, zodat de partij kan worden aangemerkt als bouwstof in het kader van het Bbk en dit protocol.²

1.2 Principe van het proces

De gehele keten van activiteiten waarbinnen de monsterneming voor partijkeuring zich afspeelt, is gegeven in figuur 1. Voor een beknopte beschrijving per activiteit in die keten wordt verwezen naar BRL SIKB 1000, bijlage 1.



Figuur 1: proces om kwaliteit van partij vormgegeven bouwstoffen te bepalen.

De activiteiten opdrachtvorming van de monsterneming (hoofdstuk 3), voorbereiding monsterneming (hoofdstuk 4), uitvoering monsterneming (hoofdstuk 5) en de overdracht van de monsters en oplevering van de monsterneming (hoofdstuk 6) maken onderdeel uit van dit protocol. De overige activiteiten niet.

Het vooronderzoek voorafgaand aan de monsterneming alsmede de analyse van de verkregen monsters, de toetsing en rapportage van de resultaten zijn weliswaar van belang om te komen tot een bewijsmiddel over de kwaliteit van de gedefinieerde partij in de zin van het Besluit

¹ Functionele hoeveelheden zijn toegestaan overeenkomstig art. 4,1263 van het Bal, ook indien deze groter zijn dan 20%.

² Ook tijdens de monsterneming in het veld is de gangbare praktijk voor bepaling van het gehalte aan bijmenging het uitzeven van een zekere hoeveelheid (bouwstof), gevolgd door het wegen van de zeefrest/verschillende fracties. Besloten is deze werkwijze niet als standaard-aanpak in het voorliggend protocol uit te werken of te normeren. Immers, ook bij de voorbereiding van Rbk is gebleken dat altijd sprake is van maatwerk, gebaseerd op visuele waarneming en de deskundigheid van de monsternemer.

bodemkwaliteit, maar maakt geen onderdeel uit van het certificatieschema BRL SIKB 1000 en de onderliggende protocollen (zie BRL SIKB 1000, bijlage 1).

Opmerking

In het kader van de algehele borging van kwaliteit kan sprake zijn van controlemomenten in de activiteiten buiten de scope van dit protocol die terugvallen op de deelprocessen binnen de scope van dit protocol.

Opmerking

Het proces van monsterneming kan op basis van bevindingen tussentijds worden beëindigd. Een voorbeeld van een dergelijk tussentijds stopmoment is de constatering dat het te bemonsteren materiaal niet voldoet aan de definitie voor vormgegeven bouwstoffen.

1.3 Definities

De definities die relevant zijn voor het werken met dit protocol zijn opgenomen in paragraaf 1.5 van BRL SIKB 1000.

1.4 Plaats van het protocol in de kwaliteitsborging en het kwaliteitssysteem

De gebruiker (organisatie) van dit protocol is gebonden aan de volgende voorwaarden:

- de gebruiker beschikt over een geldig certificaat voor BRL SIKB 1000 (door een certificerende instelling) en is op grond daarvan erkend door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat;
- op dit certificaat en de erkenning staat vermeld dat de gebruiker ook is gecertificeerd voor de werkzaamheden uit dit protocol.

Kwaliteitssysteem

BRL SIKB 1000 regelt de kwaliteitsborging en hoe de eisen uit die BRL en dit protocol worden verankerd in het kwaliteitssysteem van de certificaathouder. De certificaathouder mag dit protocol integraal als werkdocument opnemen in haar kwaliteits- en/of milieuzorgsysteem.

1.5 Formulering eisen

Dit protocol bevat de eisen waaraan het proces van de certificaathouder aantoonbaar moet voldoen. Ze zijn herkenbaar en genummerd beschreven en weergegeven in een apart kader. De eisen zijn chronologisch in het projectproces weergegeven, waarbij in dit protocol onderscheid wordt gemaakt tussen de volgende projectfasen:

- Opdrachtvorming;
- Voorbereiding monsterneming;
- Monsterneming;
- Oplevering monsterneming.

Per eis wordt aangegeven of deze altijd verplicht is of situationeel verplicht. Altijd verplichte eisen komen in ieder project terug. Aan deze eisen moet invulling worden gegeven. De eisen die als 'situationeel verplicht' zijn aangemerkt gelden niet standaard voor ieder project, maar zijn afhankelijk van de specifieke situatie en vraagstelling (situationeel). Dit betekent dat de certificaathouder per project moet onderbouwen welke van de eisen die als 'situationeel verplicht' zijn aangemerkt geen uitwerking behoeven.

Toelichting

Bijvoorbeeld: eisen bij mechanische monsterneming van partijen zijn niet altijd verplicht, evenals eisen die gelden voor handmatige monsterneming van partijen vormgegeven bouwstoffen. Dergelijke eisen zijn aangegeven als situationeel verplicht.

De verantwoordelijke functionaris voor de uitvoering van de betreffende taak (de projectleider of de monsterner) is per eis weergegeven;

De locatie waar de eis moet worden uitgevoerd (op afstand / kantoor of in het veld / op locatie) is eveneens per eis vastgesteld.

Hieronder is weergegeven op welke manier de eisen zijn beschreven:

Eis: <<nummer en titel van de eis>>		
<< ... Omschrijving van de eis>>.		
Plaats in het proces	☐ opdrachtvorming	☐ monsterneming
	☐ voorbereiding monsterneming	☐ oplevering monsterneming
Type taak	☐ altijd verplicht (in ieder project)	☐ situationeel verplicht
Verantwoordelijke	☐ projectleider	☐ monsternemer
Locatie uitvoering	☐ op kantoor	☐ op projectlocatie

Alle teksten buiten het kader zijn ondersteunend of toelichtend en zijn niet-normatief.

2 Rollen, verantwoordelijkheden en hulpmiddelen

2.1 Rollen en verantwoordelijkheden

De certificaathouder bevindt zich in het speelveld tussen het bevoegd gezag, de ontdoener, de opdrachtgever (van de certificaathouder) en de toepasser. De uitvoering van de monsterneming valt onder de verantwoordelijkheid van de certificaathouder.

Binnen de monsterneming worden twee rollen onderscheiden, namelijk de projectleider BRL SIKB 1000 en de monsternemer. Een goede samenwerking tussen deze functionarissen is essentieel. In dit protocol worden de taken aan de functionarissen toegewezen. In BRL SIKB 1000, (paragraaf 3.8) wordt de onderlinge samenhang via het delegeren van werkzaamheden en taken nader uitgewerkt;

Toelichting

Eén persoon kan beide functies combineren als deze persoon voldoet aan de competentie-eisen die aan die functies gesteld worden.

Het staat de certificaathouder vrij andere taken en verantwoordelijkheden aan de genoemde functies toe te voegen, zolang die niet in tegenspraak zijn met de eisen van BRL SIKB 1000 en dit protocol.

Inzet assistenten en/of monsternemers in opleiding

Het is toegestaan de uitvoering van werkzaamheden die vallen binnen de reikwijdte van dit protocol te laten verrichten door een assistent of door een monsternemer in opleiding, alleen en voor zover dat plaatsvindt onder direct toezicht van een eigen geregistreerd monsternemer. Bij de monsterneming mag maximaal één assistent of monsternemer in opleiding voor elke geregistreerde monsternemer worden ingezet. De assistentie bij de monsterneming door gebruik te maken van een hulpmiddel, zoals bijvoorbeeld een graafmachine, shovel of dumper, is geen onderdeel van deze bepaling.

De volgende activiteiten mogen, alleen en voor zover dat plaatsvindt onder direct toezicht van een geregistreerd monsternemer, door een monsternemer in opleiding worden uitgevoerd, maar niet door een assistent:

- het definiëren van de te bemonsteren partij;
- het bepalen van het aantal, van de plaatsen in het
- productieproces of stroom, van de locaties en van de tijdstippen van te nemen grepen;
- het bepalen of sprake is van een vormgegeven bouwstof;
- het verdelen van de grepen over de monsters;
- het verkleinen van de grepen;
- het aanmaken van proefstukken;
- het vastleggen van de gevolgde werkwijze;
- het conditioneren van de monsters voor aanlevering aan het laboratorium.

2.2 Apparatuur en hulpmiddelen

Bij de monsterneming wordt gebruik gemaakt van diverse apparatuur en hulpmiddelen. De inzet hiervan is ter beoordeling van de projectleider en of monsternemer, tenzij dit protocol hier expliciet eisen aan stelt.

Toelichting

Voor de te gebruiken apparatuur en hulpmiddelen kan gebruik gemaakt worden van de NPR 5741 en/of NEN-EN 932-1.

3 Opdrachtvorming

In dit hoofdstuk worden de taken voor de certificaathouder ten aanzien van de opdrachtvorming beschreven. Hierbij zijn drie generieke eisen benoemd. Deze eisen hebben tot doel om te bevestigen dat de werkzaamheden onafhankelijk en onder certificaat worden uitgevoerd. Daarnaast wordt de scope van de monsterneming schriftelijk vastgelegd. Dit geldt voor zowel individuele projecten, als voor opdrachten die onder een raamcontract uitgevoerd worden.

Eis: 3.1 Werken onder certificaat

De certificaathouder maakt in de aanbieding aan de opdrachtgever duidelijk dat de werkzaamheden onder certificaat op grond van deze beoordelingsrichtlijn worden uitgevoerd, onder vermelding van het betreffende protocol.

Om de opdrachtgever inzicht te verstrekken in de reikwijdte van deze beoordelingsrichtlijn, neemt de certificaathouder in iedere aanbieding en/of opdrachtbevestiging de volgende zin op: 'Het procescertificaat van [naam certificaathouder] en het hierbij behorende beeldmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten betreffende de monsterneming en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium of aan de opdrachtgever, die – ingeval van monsters van grond of bouwstoffen voor nuttige toepassing – dan zelf erkend is volgens deze beoordelingsrichtlijn.'

Als de opdrachtgever voorafgaand aan een aanbieding mondeling opdracht verstrekt aan de certificaathouder, dan bevestigt de organisatie dit schriftelijk en vermeldt daarbij dat de werkzaamheden onder certificaat op grond van deze beoordelingsrichtlijn worden uitgevoerd, onder vermelding van het betreffende protocol.

Plaats in het proces	☒ opdrachtvorming ☐ voorbereiding monsterneming	☐ monsterneming ☐ oplevering monsterneming
Type taak	☒ altijd verplicht (in ieder project)	☐ situationeel verplicht
Verantwoordelijke	☒ projectleider	☐ monsternemer
Locatie uitvoering	☒ op kantoor	☐ op projectlocatie

Eis: 3.2 Functiescheiding

De certificaathouder maakt in de aanbieding aan de opdrachtgever duidelijk dat de werkzaamheden onafhankelijk van de opdrachtgever plaatsvinden en dat functiescheiding van toepassing is op het proces van monsterneming.

De eis van functiescheiding wordt gewaarborgd door bij iedere verkregen opdracht:

- Te toetsen op functiescheiding
- Een verklaring op te nemen dat de certificaathouder onafhankelijk is van de opdrachtgever.

Plaats in het proces	☒ opdrachtvorming ☐ voorbereiding monsterneming	☐ monsterneming ☐ oplevering monsterneming
Type taak	☒ altijd verplicht (in ieder project)	☐ situationeel verplicht
Verantwoordelijke	☒ projectleider	☐ monsternemer
Locatie uitvoering	☒ op kantoor	☐ op projectlocatie

Eis: 3.3 Voorlopige definitie van de partij

In de aanbidding of opdrachtbevestiging van de certificaathouder moet duidelijk tot uiting komen:

- Waar de te bemonsteren partij is gesitueerd;
- Wat het uitgangspunt is ten aanzien van de partijgrootte voor de bemonstering van de partij en – indien van toepassing – het aantal partijen dat daarmee zal worden onderzocht;
- De laatste herkomst (toepassing) van de partij (in geval van een ex-situ partij);
- De aard van het te bemonsteren materiaal;
- Het te bemonsteren materiaal voldoet aan de definitie van een vormgegeven bouwstof en dat de partij niet door samenvoeging is ontstaan, met uitzondering van te bemonsteren partijen die onder een erkende kwaliteitsverklaring (productcertificaat) zijn geproduceerd
- Welke strategie gevolgd wordt bij de monsterneming;
- Welke parameters tenminste moeten worden geanalyseerd.

Plaats in het proces	☒ opdrachtvorming	☐ monsterneming
	☐ voorbereiding monsterneming	☐ oplevering monsterneming
Type taak	☒ altijd verplicht (in ieder project)	☐ situationeel verplicht
Verantwoordelijke	☒ projectleider	☐ monsternemer
Locatie uitvoering	☒ op kantoor	☐ op projectlocatie

4 Voorbereiding monsterneming

In dit hoofdstuk worden de taken voor de certificaathouder ten aanzien van de voorbereiding van de monsterneming beschreven. De beschreven eisen hebben tot doel om de monsterneming zodanig voor te bereiden dat de latere uitvoering in het veld soepel kan verlopen. Hiertoe worden onder andere de karakteristieken van de te beoordelen partij, het beoordelingskader en het monsternemingsplan vastgelegd. Tevens wordt bij de voorbereiding de mandatering van de monsterner geregeld.

4.1 Voorinformatie

Voorafgaand aan een partijkeuring dient inzicht aanwezig te zijn in de herkomst van de partij. Het verkrijgen van deze informatie maakt weliswaar geen onderdeel uit van de scope van dit protocol, maar vormt wel een uitgangspunt voor de partijkeuring.

Eis: 4.1 Vastleggen herkomst en aard van de vormgegeven bouwstof

Indien informatie over de te bemonsteren vormgegeven bouwstof beschikbaar is wordt het volgende vastgesteld/vastgelegd:

- Referentie(s) van eerder uitgevoerd vooronderzoek (indien uitgevoerd en beschikbaar):
 - Organisatie die de informatie heeft verstrekt
 - Kenmerk van het document
 - Datum van het document
- De aard van de vormgegeven bouwstof die wordt bemonsterd,
- Het te bemonsteren materiaal voldoet aan de definitie van een vormgegeven bouwstof en dat de partij niet door samenvoeging is ontstaan, met uitzondering van te bemonsteren partijen die onder een productcertificaat zijn geproduceerd
- Welke parameters tenminste moeten worden geanalyseerd gelet op de herkomst en aard van het materiaal.

Plaats in het proces	☐ opdrachtvorming	☐ monsterneming
	☒ voorbereiding monsterneming	☐ oplevering monsterneming
Type taak	☐ altijd verplicht (in ieder project)	☒ situationeel verplicht
Verantwoordelijke	☒ projectleider	☐ monsterner
Locatie uitvoering	☒ op kantoor	☐ op projectlocatie

De controle op inhoudelijke consistentie van de verstrekte informatie wordt uitgevoerd door de projectleider van de certificaathouder. De projectleider controleert inhoudelijke aspecten van de informatie op juistheid, voor zover deze aspecten liggen binnen de beschikbare informatie en binnen de vereiste competenties van een projectleider, zoals beschreven in BRL SIKB 1000. Voor het overige controleert de projectleider of deze aspecten oordeelkundig in de voorinformatie zijn verwerkt. Bijvoorbeeld: Een projectleider hoeft de herkomst van de partij niet met eigen onderzoek te controleren.

Eis: 4.2 Verzoek tot (laten) verzamelen van informatie over de te bemonsteren partij (indien niet eerder of in onvoldoende mate is uitgevoerd)

Indien informatie over de partij niet of in onvoldoende mate beschikbaar is (zie eis 4.1) moet worden verzocht om (aanvullende) te verstrekken of te laten verstrekken. Onderdeel van dit verzoek is de vaststelling van de herkomst van de partij en welke parameters moeten worden geanalyseerd.

Plaats in het proces	☐ opdrachtvorming ☒ voorbereiding monsterneming	☐ monsterneming ☐ oplevering monsterneming
Type taak	☐ altijd verplicht (in ieder project)	☒ situationeel verplicht
Verantwoordelijke	☒ projectleider	☐ monsternemer
Locatie uitvoering	☒ op kantoor	☐ op projectlocatie

Het initiatief tot het verkrijgen van informatie over de te bemonsteren partij, indien dat nog niet eerder is uitgevoerd, is een taak die binnen dit protocol valt. Het daadwerkelijk verzamelen van deze voorinformatie is geen onderdeel van dit protocol.

4.2 Vaststelling beoordelingskader en partijdefinitie

Het beoordelingskader bepaalt wat de wettelijke vereisten en de meest aangewezen onderzoeksmethoden zijn. Hieronder valt de vaststelling van de partijgrootte in het monsternemingsplan.

Opmerking

De daadwerkelijke omvang van de partij wordt tijdens de feitelijke monsterneming geverifieerd.

Eis: 4.3 Vaststelling doelstelling van de monsterneming

In overleg met de opdrachtgever wordt vastgesteld in welk kader de monsterneming wordt uitgevoerd. Het betreft hierbij onder meer de volgende mogelijkheden:

- De beoordeling of sprake is van een vormgegeven bouwstof
- een partijkeuring ten behoeve van het opstellen van een milieuverklaring bodemkwaliteit op grond van een partijkeuring,
- Een keuring ten behoeve van een toelatingsonderzoek in het kader van het verkrijgen van het recht op het afgeven van een fabrikant-eigenverklaring of erkende kwaliteitsverklaring,
- Een verificatiekeuring ten behoeve van productiecontrole in het kader van een fabrikant-eigenverklaring, erkende kwaliteitsverklaring of product-BRL
- een indicatief onderzoek voor wegen/terreinverhardingen, eventueel gecombineerd met een partijkeuring van de onderliggende grond.

Plaats in het proces	☐ opdrachtvorming ☒ voorbereiding monsterneming	☐ monsterneming ☐ oplevering monsterneming
Type taak	☒ altijd verplicht (in ieder project)	☐ situationeel verplicht
Verantwoordelijke	☒ projectleider	☐ monsternemer
Locatie uitvoering	☒ op kantoor	☐ op projectlocatie

Eis: 4.4 Partijdefinitie

Definieer de partij(grootte) – zo nodig in samenspraak met de opdrachtgever – conform de aanwijzingen van NVN 7303. Leg daarbij vast welk materiaal moet worden onderzocht.

De omvang van de partij wordt vastgelegd op basis van de omvang zoals deze op locatie in depot is opgeslagen.

De grootte van de partij kan ook worden gedefinieerd als de hoeveelheid materiaal die tussen twee gekozen tijdstippen wordt getransporteerd of de hoeveelheid materiaal die gedurende een aaneengesloten periode in zijn geheel wordt verwerkt. In het laatste geval moet een schatting worden gemaakt van de tijd die nodig is voor het transport van de gehele partij. De geschatte tijd vormt de basis voor de loting van de tijden waarop een greep wordt genomen.

De grootte van de partij is maximaal 10.000 ton, tenzij sprake is van een asbestverdachte of asbesthoudende bouwstof. In dergelijke gevallen geldt een maximale partij-omvang van 2.000 ton.

Plaats in het proces	☐ opdrachtvorming ☒ voorbereiding monsterneming	☐ monsterneming ☐ oplevering monsterneming
Type taak	☒ altijd verplicht (in ieder project)	☐ situationeel verplicht
Verantwoordelijke	☒ projectleider	☐ monsternemer
Locatie uitvoering	☒ op kantoor	☐ op projectlocatie

Een partij die is opgebouwd uit materialen van verschillende oorsprong mag in principe niet als één partij worden gekeurd. Ook niet als de partij in één geheel wordt toegepast. De materialen van verschillende oorsprong moeten individueel worden onderzocht volgens dit protocol. Is er sprake van materialen met eenzelfde of vergelijkbare oorsprong en kan terecht worden verondersteld dat de samenstelling en het uitlooggedrag van de verschillende materialen niet sterk zal variëren, dan is het onder de voorwaarde dat de totale partij als één geheel wordt toegepast, wel mogelijk de uit kleine deelpartijen samengestelde partij als één geheel te toetsen.

Eis: 4.5 Beoordelen randvoorwaarden monsterneming

Voorafgaand aan de monsterneming wordt beoordeeld of sprake is van:

- monsterneming van grondstoffen en/of grondstoffenmengsel,
- monsterneming van verse mengsels,
- monsterneming van verhard materiaal (de eigenlijke vormgegeven bouwstof).

Plaats in het proces	☐ opdrachtvorming ☒ voorbereiding monsterneming	☐ monsterneming ☐ oplevering monsterneming
Type taak	☒ altijd verplicht (in ieder project)	☐ situationeel verplicht
Verantwoordelijke	☒ projectleider	☐ monsternemer
Locatie uitvoering	☒ op kantoor	☐ op projectlocatie

4.3 Opstellen monsternemingsplan

De monsterneming vindt plaats op basis van een monsternemingsplan dat vooraf onder verantwoordelijkheid van de projectleider is opgesteld, op basis van a priori de beschikbare gegevens over de partij.

Eis: 4.6 Algemene projectgegevens

In het monsternemingsplan moeten de volgende algemene projectgegevens worden vermeld:

- Referentienummer partijkeuring
- Gegevens opdrachtgever (incl. NAW gegevens)
- Situering (deel)partij(en)
- Omschrijving (deel)partij(en)
- Beoordelingskader (zie eis 4.1)
- Doel en kenmerk monsterneming (zie eis 4.3)
- Monsternemingspatroon en aantal; monsters
- Minimale greep en monstergrootte
- indien van toepassing: de monsternemingstijdstippen door gestratificeerd aselekt te loten (zie bijlage 1);
- de vaststelling of monstervoorbewerking op locatie noodzakelijk is voor transport naar het laboratorium.

Plaats in het proces	☐ opdrachtvorming	☐ monsterneming
	☒ voorbereiding monsterneming	☐ oplevering monsterneming
Type taak	☒ altijd verplicht (in ieder project)	☐ situationeel verplicht
Verantwoordelijke	☒ projectleider	☐ monsternemer
Locatie uitvoering	☒ op kantoor	☐ op projectlocatie

Eis: 4.7 Gegevens partij

In het monsternemingsplan moeten de volgende gegevens over de partij worden vermeld:

- Aard van de partij (statische partij(en) in depot (ex situ), statische partij(en) in-situ (in vast profiel) of materiaalstroom)
- Partijgrootte (m³, ton en gehanteerde dichtheid)
- Vorm van de partij en maximale hoogte/diepte (voor zover bekend)
- Omschrijving bouwstof
- Te verwachten korrelgrootte (D₉₅)
- Overige bijzonderheden van de partij (voor zover bekend)

Plaats in het proces	☐ opdrachtvorming	☐ monsterneming
	☒ voorbereiding monsterneming	☐ oplevering monsterneming
Type taak	☒ altijd verplicht (in ieder project)	☐ situationeel verplicht
Verantwoordelijke	☒ projectleider	☐ monsternemer
Locatie uitvoering	☒ op kantoor	☐ op projectlocatie

Met betrekking tot de vereiste nauwkeurigheid van de omvang van de partij wordt een fout in deze schatting tot maximaal 25% geaccepteerd. Deze foutmarge mag echter niet op voorhand worden gebruikt om de maximale partijgrootte te verruimen. Nauwkeurige partijgegevens, op basis van bijvoorbeeld een geijkte weegbrug, worden gebruikt indien deze beschikbaar zijn. De bepaling van het gewicht van de partijen geschiedt op basis van (in afnemende voorkeursvolgorde):

1. meting of weging van de partijen;
2. veldwaarnemingen;
3. overige gegevens van de leverancier, eigenaar of derden.

Indien de overige gegevens van de leverancier, eigenaar of derden niet in overeenstemming zijn met de veldwaarnemingen, dan zijn de veldwaarnemingen maatgevend.

Eis 4.8 Mandatering monsternemer

In het monsternemingsplan wordt vastgelegd of de monsternemer gemandateerd is om wijzigingen in de monsternemingsstrategie door te voeren bij een andere samenstelling of het onderscheid in deelpartijen.

Plaats in het proces	☐ opdrachtvorming	☐ monsterneming
	☒ voorbereiding monsterneming	☐ oplevering monsterneming
Type taak	☒ altijd verplicht (in ieder project)	☐ situationeel verplicht
Verantwoordelijke	☒ projectleider	☐ monsternemer
Locatie uitvoering	☒ op kantoor	☐ op projectlocatie

De situatie of samenstelling van de partij zoals deze door de monsternemer wordt aangetroffen kan afwijken van de situatie op basis van het monsternemingsplan. De projectleider geeft aan of en in welke mate de monsternemer gemandateerd is om ter plaatse de monsternemingsstrategie aan te passen en/of aan te vullen.

De monsternemer is altijd gemandateerd om de monsterneming niet uit te voeren als de situatie ter plaatse als niet veilig wordt aangemerkt door de monsternemer.

Eis: 4.9 Overdracht monsternemingsplan

Het monsternemingsplan moet aantoonbaar worden overgedragen aan de monsternemer, voorafgaand aan de monsterneming. De overdracht van het monsternemingsplan wordt geborgd door:

- Ondertekening van het monsternemingsplan door de monsternemer of;
- Digitale overdracht van het monsternemingsplan of;
- Opslag van het monsternemingsplan in de projectfolder waartoe de monsternemer en de projectleider toegang hebben.

Plaats in het proces	☐ opdrachtvorming	☐ monsterneming
	☒ voorbereiding monsterneming	☐ oplevering monsterneming
Type taak	☒ altijd verplicht (in ieder project)	☐ situationeel verplicht
Verantwoordelijke	☒ projectleider	☒ monsternemer
Locatie uitvoering	☒ op kantoor	☐ op projectlocatie

5 Monsterneming

In dit hoofdstuk worden de taken voor de certificaathouder ten aanzien van de uitvoering van de monsterneming beschreven. Dit houdt onder meer in de controle van het monsternemingsplan op uitvoerbaarheid, het omgaan met eventuele afwijkende situaties in het veld, het vaststellen van het monsternemingspatroon en greepgrootte en het nemen van monsters en samenstellen van mengmonsters.

5.1 Controle monsternemingsplan

Voorafgaand aan de feitelijke monsterneming controleert de monsternemer of de aangetroffen situatie en partij overeenkomt met de beschrijving als weergegeven in het monsternemingsplan.

Eis: 5.1 Veldinspectie

Voorafgaand aan de monsterneming wordt voor iedere te bemonsteren partij een veldinspectie van de partij verricht om de partij-indeling te verifiëren en eventuele afwijkingen ten opzichte van het monsternemingsplan – na overleg tussen projectleider en monsternemer – eenduidig vast te leggen.

De monsternemer benut daarvoor de volgende middelen:

- De monsternemer maakt ten minste 2 foto's, waarbij minimaal een vast referentieobject of coördinaat kan worden herkend, en;
- De monsternemer maakt een situatieschets op schaal, waarbij de ligging van de partij wordt ingemeten ten opzichte van vaste herkenningpunten als gebouwen, terreinafscheidingen, etc. De situatieschets wordt ook voorzien van een noordpijl. Indien de monsternemer reeds exact kaartmateriaal of anderszins materiaal ter beschikking heeft gekregen, dan bestaan deze werkzaamheden alleen uit een vergelijking van de werkelijkheid met de aangeleverde gegevens. Als alleen een globale aanduiding is meegegeven, dan maakt de monsternemer zelf een heldere situatieschets.

Onderdeel van de veldinspectie is de beoordeling van:

- de toegankelijkheid van de partij, waarbij de veiligheid van de monsternemer en de omgeving (op basis van vooral de stabiliteit van het materiaal) moet zijn gewaarborgd. Op het moment dat de monsternemer constateert dat betreding van de partij onvoldoende veilig kan plaatsvinden, treedt hij in overleg met de projectleider;
- of gehele of gedeeltelijke verplaatsing van de partij noodzakelijk of wenselijk is.

Deze beslisriteria worden op basis van een inschatting en gegevens van de opdrachtgever per geval beoordeeld en in het monsternemingsformulier gemotiveerd.

Plaats in het proces	☐ opdrachtvorming	☒ monsterneming
	☐ voorbereiding monsterneming	☐ oplevering monsterneming
Type taak	☒ altijd verplicht (in ieder project)	☐ situationeel verplicht
Verantwoordelijke	☐ projectleider	☒ monsternemer
Locatie uitvoering	☐ op kantoor	☒ op projectlocatie

Het is alleen toegestaan om foto's achterwege te laten, als aangetoond wordt dat:

- Het bedrijfsbelang van de opdrachtgever dit vereist (bijv. locaties van defensie of locaties waar kritische infrastructuur aanwezig is) én;
- De opdrachtgever dit schriftelijk bevestigt (dit kan in de opdracht of separaat).

Indien een goede onderbouwing voor het achterwege laten van de foto's ontbreekt, betekent dit een afwijking van de eisen

Eis: 5.2 Indeling in (deel)partij(en)

De monsternemer controleert of de indeling van (deel)partijen die in het monsternemingsplan is aangegeven, bruikbaar is in het veld en past deze, mits hiervoor gemandateerd (zie eis 4.7) zo nodig aan.

De monsternemer meet de indeling van de (deel)partijen op en legt dit vast op tekening. Dit kan op schaal of door middel van een beschrijving van de afmetingen ten opzichte van in het veld herkenbare punten. Als markeringen nodig zijn om (deel)partijen te onderscheiden, dan blijven deze na de monsterneming staan.

Plaats in het proces	☐ opdrachtvorming	☒ monsterneming
	☐ voorbereiding monsterneming	☐ oplevering monsterneming
Type taak	☒ altijd verplicht (in ieder project)	☐ situationeel verplicht
Verantwoordelijke	☐ projectleider	☒ monsternemer
Locatie uitvoering	☐ op kantoor	☒ op projectlocatie

Met betrekking tot de omvang van de partij wordt een onnauwkeurigheid van 25% ten opzichte van de omvang als beschreven in het monsternemingsformulier geaccepteerd. Deze foutmarge mag echter niet op voorhand zijn gebruikt om de maximale grootte van de partij te verruimen.

Eis: 5.3 Ruimtelijk monsternemingspatroon

De monsternemer controleert of de monsternemingsstrategie die in het monsternemingsplan is aangegeven in het veld bruikbaar is.

Op basis van de omvang en vorm van de partij (bijvoorbeeld hoogte, breedte, lengte) bepaalt de monsternemer het monsternemingspatroon en legt dit vast op een situatietekening (op schaal).

Als de partij niet voldoende bereikbaar is voor een correcte monsterneming, dan maakt de monsternemer hiervan melding en wordt afhankelijk van de mandatering (zie eis 4.7) een aangepaste monsternemingspatroon vastgesteld.

Plaats in het proces	☐ opdrachtvorming	☒ monsterneming
	☐ voorbereiding monsterneming	☐ oplevering monsterneming
Type taak	☒ altijd verplicht (in ieder project)	☐ situationeel verplicht
Verantwoordelijke	☐ projectleider	☒ monsternemer
Locatie uitvoering	☐ op kantoor	☒ op projectlocatie

Eis: 5.4 Visueel waarneembare bijzonderheden

De monsternemer controleert of de partij mogelijk verontreinigingen of bijzondere bestanddelen bevat op basis van zintuiglijke waarneming. De monsternemer geeft eventuele bijzonderheden die op mogelijke verontreinigingen duiden, zoals bijvoorbeeld olievlekken door aan de projectleider. Op basis hiervan kan, mede afhankelijk van de mandatering, een evident afwijkend deel van de partij buiten de te onderzoeken partij worden gelaten of te keuren in een andere partij.

In het monsternemingsformulier moeten zintuiglijke afwijkingen, en zeker de buiten de partij gelaten delen, duidelijk op tekening zijn aangegeven.

Plaats in het proces	☐ opdrachtvorming	☒ monsterneming
	☐ voorbereiding monsterneming	☐ oplevering monsterneming
Type taak	☒ altijd verplicht (in ieder project)	☐ situationeel verplicht
Verantwoordelijke	☐ projectleider	☒ monsternemer
Locatie uitvoering	☐ op kantoor	☒ op projectlocatie

Met deze eis wordt niet geborgd dat alle in de partij aanwezige bijzondere bestanddelen worden waargenomen en beschreven. Deze eis geldt voor zover deze verontreinigingen of bijzondere bestanddelen door de monsternemer zijn vastgesteld bij de monsterneming.

Eis: 5.5 Opvolging constatering afwijkende situaties

De monsternemer overlegt met de projectleider over de aanpassing van de monsternemingsstrategie op basis van geconstateerde afwijkingen ten opzichte van het monsternemingsplan dat in de voorbereiding is opgesteld. De monsternemer mag de monsternemingsstrategie te allen tijde aanvullen.

De monsternemer legt de geconstateerde wijzigingen ten opzichte van het monsternemingsplan vast in het monsternemingsformulier.

Plaats in het proces	☐ opdrachtvorming	☒ monsterneming
	☐ voorbereiding monsterneming	☐ oplevering monsterneming
Type taak	☐ altijd verplicht (in ieder project)	☒ situationeel verplicht
Verantwoordelijke	☐ projectleider	☒ monsternemer
Locatie uitvoering	☐ op kantoor	☒ op projectlocatie

5.2 Monsternemingspatroon en greepgrootte

De monsterneming zelf bestaat uit het op een vastgestelde wijze nemen van representatieve grepen uit de partij, waardoor representatieve mengmonsters worden verkregen van de partij niet vormgegeven bouwstoffen.

Eis: 5.6 Monsternemingspatroon van de partij

Bij monsterneming ter voorbereiding van toepassing overeenkomstig het Besluit bodemkwaliteit, wordt ten minste het minimale aantal grepen genomen zoals aangegeven in onderstaande tabel.

Doelstelling monsterneming	Minimaal aantal monsters per partij	Minimaal aantal grepen per monster	Totaal minimaal aantal grepen	Maximale partijgrootte
Bepaling volume kleinste eenheid ²⁾	3 resp. 6	1	3 resp. 6	10.000 ton
Partijkeuringen ¹⁾	2	6	12	10.000 ton

Plaats in het proces	☐ opdrachtvorming	☒ monsterneming
	☐ voorbereiding monsterneming	☐ oplevering monsterneming
Type taak	☒ altijd verplicht (in ieder project)	☐ situationeel verplicht
Verantwoordelijke	☐ projectleider	☒ monsternemer
Locatie uitvoering	☐ op kantoor	☒ op projectlocatie

1) Conform het Bbk moet voor toelatingsonderzoeken voor zogenaamde Fabrikant-eigen Verklaringen (FEV) resp. Erkende Kwaliteitsverklaringen (EKV) ten minste een minimum aantal partijkeuringen met goed gevolg zijn afgerond. De precieze aantallen zijn opgenomen in het Bbk/Rbk.

2) Zes monsters uit een statische partij en drie uit een (dynamische) stroom.

In overleg met de opdrachtgever kan worden besloten om meer grepen of monsters te nemen.

Eis: 5.7 Greepgrootte

De minimale greepgrootte is gelijk aan de proefstukgrootte zoals voorgeschreven in NEN 7375 (diffusieproef) of NEN 7373 of NEN 7383 (kolomproef). De minimale monstergrootte is niet gebonden aan specifieke eisen.

De effectieve greepgrootte is gelijk aan

- één element als er sprake is van hanteerbare elementen;
- een deel van een element als er sprake is van niet-hanteerbare elementen.

Een element wordt verondersteld hanteerbaar te zijn als het element minder weegt dan 10 kg. Voor niet-hanteerbare elementen vindt eventueel verkleining plaats, door de hoeveelheid materiaal die nodig is voor de proef of proeven te zagen uit het element te zagen of te boren (zie eis 5.15).

Plaats in het proces	☐ opdrachtvorming ☐ voorbereiding monsterneming	☒ monsterneming ☐ oplevering monsterneming
Type taak	☒ altijd verplicht (in ieder project)	☐ situationeel verplicht
Verantwoordelijke	☐ projectleider	☒ monsternemer
Locatie uitvoering	☐ op kantoor	☒ op projectlocatie

Eis: 5.8 Indicatief onderzoek verhardingsconstructies

Bij een indicatief onderzoek naar verhardingsconstructies wordt ten minste het minimale aantal grepen genomen zoals aangegeven in onderstaande tabel.

Oppervlakte wegvak	Aantal boringen voor asfalt/wegfundering	Aantal boringen onderliggende bodem ¹⁾
Verharding < 500 m²	2 boringen	12 boringen
Verharding > 500 m²	per 500 m ² 1 boring extra (> 500: minimaal 3)	12 boringen per 2.000 ton
Rijks- en provinciewegen	1 boring per 1.000 m ² (minimaal 2)	12 boringen Per 2.000 ton

1) Het aantal boring in de onderliggende bodem geldt alleen als de onderliggende grond wordt afgevoerd en gekeurd dient te worden conform Bbk.

Plaats in het proces	☐ opdrachtvorming ☐ voorbereiding monsterneming	☒ monsterneming ☐ oplevering monsterneming
Type taak	☐ altijd verplicht (in ieder project)	☒ situationeel verplicht
Verantwoordelijke	☐ projectleider	☒ monsternemer
Locatie uitvoering	☐ op kantoor	☒ op projectlocatie

Dit onderzoek kan bijvoorbeeld gebruikt worden voor indicatieve indeling en afvoer van kleinere partijen, waarna partijkeuring conform Bbk in grotere samengevoegde hoeveelheden kan plaatsvinden.

In overleg met de opdrachtgever kan worden besloten om meer grepen of monsters te nemen.

5.3 Nemen van grepen

5.3.1 Nemen van grepen algemeen

Eis 5.9: Schoonmaken apparatuur

Voorafgaand aan de monsterneming dient men zich ervan te vergewissen dat de monsternemingsapparatuur functioneert en schoon is. De apparatuur dient na elke bemonsterde partij schoongeborsteld of -geveegd te worden.

Tussen de grepen wordt de gebruikte apparatuur voor monsterneming leeggemaakt (handmatig, met de handschoen); (verdere) reiniging is niet noodzakelijk.

Tussen de monsterneming van verschillende partijen wordt monsternemingsapparatuur schoongemaakt, met leidingwater (van drinkwaterkwaliteit), zo nodig met gebruik van zeep (of vergelijkbaar middel), heet water of een hogedrukspuit. Eventueel kan in plaats van reiniging de apparatuur driemaal met het nieuw te bemonsteren materiaal worden 'voorgespoeld'.

De monsternemer besteedt speciale aandacht aan het schoonmaken van het weeginstrument van de grepen, voorafgaand aan het samenstellen van een nieuw mengmonster. Dit is niet noodzakelijk indien de grepen in de verpakking worden gewogen.

Plaats in het proces	☐ opdrachtvorming	☒ monsterneming
	☐ voorbereiding monsterneming	☐ oplevering monsterneming
Type taak	☒ altijd verplicht (in ieder project)	☐ situationeel verplicht
Verantwoordelijke	☐ projectleider	☒ monsternemer
Locatie uitvoering	☐ op kantoor	☒ op projectlocatie

Eis 5.10 Controle en inmeten

Verifieer alle gegevens op het monsternemingsplan.

Gebruik voor de vastlegging van de gegevens een monsternemingsformulier. Rapporteer de motivatie van de geconstateerde afwijkingen.

Controleer of het materiaal een vormgegeven bouwstof is.

Controleer voor zover mogelijk de door de opdrachtgever opgegeven specificaties (zoals productiesnelheid, aanwezige materialen, etc.).

Leg de gegevens vast op een situatieschets in het monsternemingsformulier en maak indien mogelijk enkele foto's van het gedeelte van de locatie of het productieproces waar de grepen worden genomen. Meet de ligging van de partij in ten opzichte van vaste herkenningpunten als bijvoorbeeld gebouwen en terreinafscheidingen.

Plaats in het proces	☐ opdrachtvorming	☒ monsterneming
	☐ voorbereiding monsterneming	☐ oplevering monsterneming
Type taak	☒ altijd verplicht (in ieder project)	☐ situationeel verplicht
Verantwoordelijke	☐ projectleider	☒ monsternemer
Locatie uitvoering	☐ op kantoor	☒ op projectlocatie

De monsternemer noteert in het monsternemingsformulier bijzonderheden (zie eis 5.4), voor zover die iets toevoegen aan het monsternemingsplan of ervan afwijken (met motivatie). Bij afwijkingen wordt (onder verantwoordelijkheid van en in samenspraak met de projectleider) de monsterneming mogelijk aangepast.

Eis: 5.11 Monsterneming bouwstoffen in depot voorafgaand aan toepassing

De monsterneming wordt op gestratificeerd aselechte wijze uitgevoerd. De monsternemingsplaatsen worden met toevalsgetallen bepaald, zoals beschreven in bijlage 1 van dit protocol.

Indeling in vakken vindt plaats op basis van procesparameters die de samenstelling en/of uitloging van de bouwstof bepalen. De grepen worden genomen uit het aantal te onderscheiden vakken. Het minimum aantal grepen bedraagt 12. In de praktijk worden vaak minimaal 12 extra grepen genomen voor het uitvoeren van een diffusie- en beschikbaarheidsproef. Deze extra grepen worden uit dezelfde vakken en zo veel mogelijk op dezelfde plaats genomen als de 12 grepen die voor de toetsing van de samenstelling noodzakelijk zijn.

Als binnen de gedefinieerde partij op basis van de procesparameters geen vakken kunnen of moeten worden onderscheiden, maar er is wel sprake van afzonderlijk te onderscheiden 'deelpartijen', dan wordt ook een gestratificeerd aselechte monsterneming uitgevoerd.

Deze monsternemingsstrategie wordt ook toegepast als de bouwstoffen tijdens transport of materiaalstromen worden bemonsterd op gestratificeerd aselechte tijdstippen.

Als er binnen de gedefinieerde partij geen opdeling in vakken kan worden uitgevoerd, dan vindt de monsterneming volledig aselechte plaats.

Plaats in het proces	☐ opdrachtvorming ☐ voorbereiding monsterneming	☒ monsterneming ☐ oplevering monsterneming
Type taak	☐ altijd verplicht (in ieder project)	☒ situationeel verplicht
Verantwoordelijke	☐ projectleider	☒ monsterner
Locatie uitvoering	☐ op kantoor	☒ op projectlocatie

Eis: 5.12 Monsterneming bouwstoffen na toepassing

Bij monsterneming van een vormgegeven bouwstof die al in een bouwwerk aanwezig is, worden de grepen zodanig genomen dat:

- aan de eisen voor resulterende proefstukken wordt voldaan, namelijk dat deze representatief zijn wat betreft samenstelling en uitloggedrag voor de totale partij;
- de functionele eigenschappen van de constructie niet worden aangetast.

Als er verschillende strata/lagen binnen de partij kunnen worden onderscheiden vindt de selectie van monsternemingsplaatsen gestratificeerd aselechte plaats, binnen de randvoorwaarden van representativiteit, behoud van de functionaliteit van het bouwwerk en de definitie van de partij. Afhankelijk van het aantal strata/lagen die op basis van procesinformatie of (wijze van) toepassing kunnen worden onderscheiden, worden per stratum één of meer grepen genomen. Elke monsternemingsplaats binnen een stratum/laag wordt aselechte gekozen.

Als er binnen de gedefinieerde partij geen opdeling in strata/lagen kan worden uitgevoerd, dan vindt de monsterneming volledig aselechte plaats.

Een speciale vorm van in-situ monsterneming van vormgegeven bouwstoffen na toepassing, is het onderzoek van wegverhardingen. Omdat hier het onderzoek vaak plaatsvindt in het kader van sloop, reconstructie en hergebruik van materialen, is bescherming van de functionele eigenschappen van de constructie vaak minder belangrijk.

Plaats in het proces	☐ opdrachtvorming ☐ voorbereiding monsterneming	☒ monsterneming ☐ oplevering monsterneming
Type taak	☐ altijd verplicht (in ieder project)	☒ situationeel verplicht
Verantwoordelijke	☐ projectleider	☒ monsterner
Locatie uitvoering	☐ op kantoor	☒ op projectlocatie

5.3.2 Nemen van grepen specifiek

Ongeacht de specifieke wijze van monsterneming wordt ingeval van het voornemen tot het uitvoeren van kolom-/diffusieproef aanbevolen om twee keer zoveel grepen te nemen als noodzakelijk is voor de analyse. De ene helft van deze grepen kan dan worden gebruikt voor het uitvoeren van de diffusieproef, terwijl de andere helft kan worden gebruikt voor (onder meer) het uitvoeren van de kolomproef. Daarmee wordt voorkomen dat het proefstuk dat voor de diffusieproef wordt gebruikt, voor een deel uit nieuw oppervlak bestaat.

Dit komt neer op het nemen van minimaal 24 grepen uit de te onderzoeken partij. Aanbevolen wordt om dit te realiseren door het nemen van 12 grepen in duplo. Overweeg afstemming met het laboratorium om het juiste aantal grepen aan te leveren voor de benodigde analyses.

5.3.3 Gestratificeerd aselechte monsterneming

Eis: 5.13 Gestratificeerd aselechte monsterneming

De monsternemingsplaatsen worden gedefinieerd door middel van een ruimtelijk coördinatenstelsel.

1. Meet de partij en de indeling in strata (vakken) op en definieer een nulpunt voor het ruimtelijk coördinatenstelsel.
2. Breng een fictief driedimensionaal (xyz-)coördinatenstelsel aan, waarmee ieder punt binnen de partij is gedefinieerd.
3. Bepaal de x-coördinaat volgens:

$$X = rX_{max} + X_0$$

$$X = \text{de } X\text{-coördinaat van het monsternemingspunt (m uitgedrukt op 1 decimaal nauwkeurig)}$$

$$r = \text{toevalsgetal}$$

$$X_{max} = \text{de maximale waarde van } X; \text{ de partij houdt hier in de } X\text{-richting op (m)}$$

$$X_0 = \text{de minimale waarde van } X, \text{ de partij begint hier in de } X\text{-richting (m)}$$
4. Bepaal de y-coördinaat volgens:

$$Y = rY_{max} + Y_0$$

$$Y = \text{de } y\text{-coördinaat van het monsternemingspunt (m uitgedrukt op 1 decimaal nauwkeurig)}$$

$$r = \text{toevalsgetal}$$

$$Y_{max} = \text{de maximale waarde van } Y; \text{ de partij houdt hier in de } Y\text{-richting op (m)}$$

$$Y_0 = \text{de minimale waarde van } Y, \text{ de partij begint hier in de } Y\text{-richting (m)}$$
5. Bepaal of het punt XY in de partij voorkomt. Indien dit niet het geval is, wordt een nieuwe waarde van Y bepaald.
6. Bepaal de z-coördinaat (verticaal)

$$Z = rZ_{max} + Z_0$$

$$Z = \text{de } z\text{-coördinaat van het monsternemingspunt (m uitgedrukt op 1 decimaal nauwkeurig)}$$

$$r = \text{toevalsgetal}$$

$$Z_{max} = \text{de maximale waarde van } Z; \text{ de partij houdt hier in de } Z\text{-richting op (m)}$$

$$Z_0 = \text{de minimale waarde van } Z, \text{ de partij begint hier in de } Z\text{-richting (m)}$$
7. Bepaal of het punt XYZ in de partij voorkomt. Indien dit niet het geval is, wordt een nieuwe waarde van Z bepaald.
8. Herhaal de procedure voor alle te nemen grepen.
9. Op basis van de berekende monsternemingsplaatsen worden in het veld de plaatsen bepaald waar de monsters moeten worden genomen. Er wordt voldaan aan de nauwkeurigheidseis als de werkelijke monsternemingspunten liggen binnen een gebied van plus of min 0,25 m van de berekende monsternemingsplaatsen.
10. Neem de grepen zoals aangegeven in het monsternemingsplan.

De vastlegging van de monsternemingsplaatsen kan uiteindelijk door middel van het hierboven beschreven coördinatenstelsel, maar ook door foto- of videoapparatuur om zowel de partij als de monsternemingsplaatsen (x- en y-vlak) vast te leggen of door (geautomatiseerde) landmeetkundige apparatuur voor het inmeten van de boorpunten. Ook andere oplossingen die

leiden tot controleerbare aselechte monsternemingsplaatsen mogen worden toegepast. De invulling van andere mogelijkheden voor het controleerbaar vastleggen van de monsternemingsplaatsen moet worden vastgelegd in een interne procedure.

Plaats in het proces	☐ opdrachtvorming ☐ voorbereiding monsterneming	☒ monsterneming ☐ oplevering monsterneming
Type taak	☐ altijd verplicht (in ieder project)	☒ situationeel verplicht
Verantwoordelijke	☐ projectleider	☒ monsternemer
Locatie uitvoering	☐ op kantoor	☒ op projectlocatie

De toevalsgetallen kunnen worden gekozen met behulp van bijlage 1. Een praktische keuze voor het nulpunt is in een hoek aan de voet van elk vak.

5.3.4 Monsterneming gereed product uit een productiestroom

Eis: 5.14 Monsterneming gereed product uit een productiestroom

De monsterneming van gereed product uit een productiestroom vindt op de volgende wijze plaats.

1. Bepaal waar in het productieproces de grepen/elementen kunnen worden genomen. Dit moet op een punt zijn waar op een veilige manier grepen/elementen kunnen worden genomen van het eindproduct.
2. Neem een greep op de gestratificeerd aselechte gelote tijdstippen.
3. Verdeel de grepen aselechte over het voorgestelde aantal monsters op een zodanige wijze dat in elk monster een gelijk aantal grepen komt.
4. De grepen/elementen worden verpakt.
5. Indien de grepen of het monster te groot zijn/is om te worden getransporteerd, dan moet het monster door boren, snijden, knippen of zagen worden verkleind. De verkleinde stukken moeten een zo groot mogelijk deel van het oorspronkelijk oppervlak bevatten. Aanhangend gruis wordt voor de verpakking verwijderd. Het gebruik van water (voor koeling of schoonmaken) wordt tot een minimum beperkt.
6. Leg de werkwijze bij monsternemingen vast in het monsternemingsformulier

Plaats in het proces	☐ opdrachtvorming ☐ voorbereiding monsterneming	☒ monsterneming ☐ oplevering monsterneming
Type taak	☐ altijd verplicht (in ieder project)	☒ situationeel verplicht
Verantwoordelijke	☐ projectleider	☒ monsternemer
Locatie uitvoering	☐ op kantoor	☒ op projectlocatie

In bijlage 1 staat een tabel met aselechte getallen en wordt een rekenvoorbeeld gegeven. Ook andere manieren zijn mogelijk.

5.3.5 Monsterneming van grondstoffen/verse mengsels

Eis: 5.15 Monsterneming van grondstoffen/verse mengsels

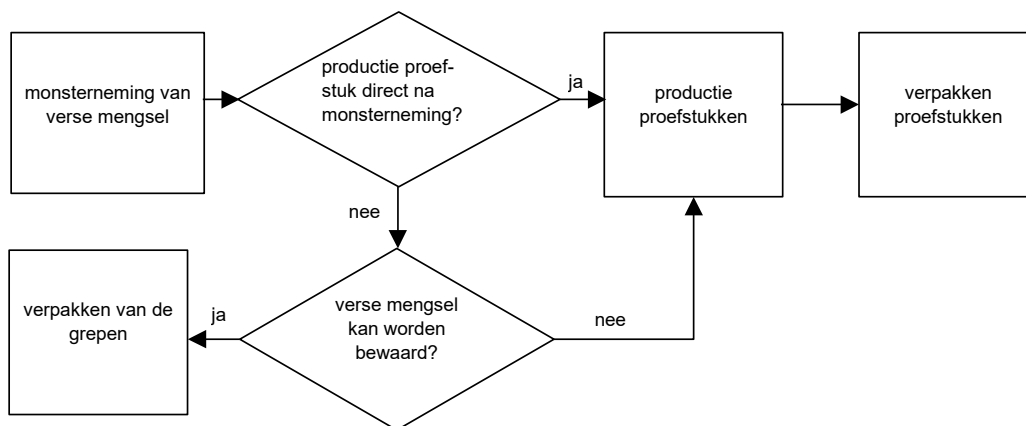
De monsterneming van grondstoffen/verse mengsels vindt op de volgende wijze plaats.

1. Bepaal voorafgaand aan de monsterneming een vast punt in de stroom van het verse mengsel vanwaar alle grepen moeten worden genomen.
2. Neem een greep op de gestratificeerd aselekt gelote tijdstippen.
In geval van productie in batches kan gekozen worden om een batch te verdelen in eenheden verse mengsels van maximaal één-twaalfde van de batchgrootte (berekend in tonnen). Binnen elke eenheid wordt op aselekt gelote gewichten een greep genomen.
3. Neem de grepen op de berekende tijdstippen.
4. Bepaal of er direct proefstukken kunnen worden aangemaakt.
Zo ja, ga door met punt a
Zo nee, ga dan door met punt 5.
 - a) Alle grondstoffen worden bemonsterd overeenkomstig protocol 1002. Indien water wordt toegevoegd aan de grondstof, dan moet het water voldoen aan dezelfde kwaliteit als aan het product wordt toegevoegd.
 - b) De proefstukken worden vervaardigd overeenkomstig de voor het specifieke product geldende normen of beoordelingsrichtlijn. Hierbij moet bijvoorbeeld rekening worden gehouden met uithardingstijd, luchtvochtigheid en temperatuur. Het vervaardigen van dit proefstuk gebeurt op een dusdanige wijze, dat de wijze van produceren niet van invloed is op de samenstelling en uitloging van het materiaal en zo veel mogelijk lijkt op het werkelijke productieproces.
 - c) Het uiteindelijke verharde product heeft de volgende eisen met betrekking tot de afmetingen:
 1. de minimale afmeting is 40 x 40 x 40 mm;
 2. indien de kleinste afmeting kleiner is dan 40 mm, dan moet er een geometrisch oppervlak aanwezig zijn op het proefstuk van ten minste 75 cm²;
 3. het volume is berekenbaar, de massa en de volumieke massa zijn bekend.
5. Indien er 12 of minder grepen zijn genomen, dan worden de grepen afzonderlijk verpakt (als er meer dan 12 grepen zijn genomen, dan mogen deze eveneens afzonderlijk worden verpakt). Indien de grepen worden samengevoegd: met behulp van toevalsgetallen wordt bepaald aan welk monster de greep moet worden toegevoegd (zie bijlage 1, tabel 2 en 3). Verdeel deze grepen over de monsters zodanig dat in elk monster een gelijk aantal grepen komt.
6. Leg de werkwijze van de monsternemingen vast in het monsternemingsformulier.

Plaats in het proces	☐ opdrachtvorming	☒ monsterneming
	☐ voorbereiding monsterneming	☐ oplevering monsterneming
Type taak	☐ altijd verplicht (in ieder project)	☒ situationeel verplicht
Verantwoordelijke	☐ projectleider	☒ monsternemer
Locatie uitvoering	☐ op kantoor	☒ op projectlocatie

In bijlage 1 staat een tabel met aselekt getallen en wordt een rekenvoorbeeld gegeven. Ook andere manieren zijn mogelijk.

Het maken van proefstukken uit het verse mengsel zoals beschreven in eis 5.14 (punt 4) is onderstaand schematisch weergegeven.



5.3.6 Monsterneming proefstuk door boren/snijden/knippen/zagen

Eis: 5.16 Monsterneming proefstuk door boren/snijden/knippen/zagen

De monsterneming van een proefstuk door boren/snijden/knippen/zagen vindt op de volgende wijze plaats:

1. Meet het volume van het proefstuk en bepaal de minimaal benodigde hoeveelheid voor de analyse(s). Dit type monstervoorbehandeling is van toepassing op materialen/monsters die wat betreft omvang niet te transporteren zijn.
2. Boor/zaag de stukken dusdanig uit dat er een zo groot mogelijke hoeveelheid oorspronkelijk oppervlak aanwezig is (dit oppervlak wordt namelijk beproefd). Het proefstuk wordt door of onder toezicht van de geregistreerde monsternemer gemaakt.
3. Koel, indien nodig, tijdens het boren of zagen de proefstukken met (zo weinig mogelijk) schoon leidingwater. Bij voorkeur wordt het proefstuk echter op een zodanige wijze genomen, dat het niet hoeft te worden gekoeld.
4. Verwijder aanhangend gruis van het oppervlak. Gebruik hiervoor bij voorkeur perslucht en anders (zo min mogelijk) leidingwater, verpak en codeer het proefstuk als omschreven in het betreffende protocol.

De proefstukken worden afzonderlijk verpakt en verzonden naar het laboratorium.

Plaats in het proces	☐ opdrachtvorming	☐ monsterneming
	☒ voorbereiding monsterneming	☒ oplevering monsterneming
Type taak	☐ altijd verplicht (in ieder project)	☒ situationeel verplicht
Verantwoordelijke	☒ projectleider	☐ monsternemer
Locatie uitvoering	☒ op kantoor	☐ op projectlocatie

Voor vormgegeven materialen kan deze wijze van monsterneming leiden tot het niet langer bruikbaar zijn van het element waaruit het proefstuk wordt verwijderd. In dat geval verdient het, indien mogelijk, sterk de voorkeur om het proefstuk te vervaardigen op basis van het verse mengsel of de grondstoffen (zie paragraaf 5.3.4).

5.3.7 Monsterneming op aselect gekozen plaatsen uit de productiestroom

Eis: 5.17 Monsterneming op aselect gekozen plaatsen uit de productiestroom		
De monsterneming uit een productiestroom op aselecte plaatsen vindt op de volgende wijze plaats.		
1. Bepaal voorafgaand aan de monsterneming waar in het proces de grepen moeten worden genomen. 2. Neem een greep op de gestratificeerd aselect gelote tijdstippen. 3. De geselecteerde <i>batch</i> wordt beschouwd als statische partij. Uit de <i>batch</i> wordt op basis van aselect bepaalde ruimtelijke coördinaten een greep/element genomen. 4. Verdeel de grepen aselect zodanig over het voorgestelde aantal monsters dat in elk monster een gelijk aantal grepen komt. De grepen/elementen worden afzonderlijk verpakt en verzonden naar het laboratorium. Indien de grepen of het monster te groot zijn/is om te worden getransporteerd, dan moet het monster door boren, snijden, knippen of zagen worden verkleind. De verkleinde stukken moeten een zo groot mogelijk deel van het oorspronkelijk oppervlak bevatten. Aanhangend gruis wordt voor de verpakking verwijderd. Het gebruik van water (voor koeling of schoonmaken) wordt tot een minimum beperkt. 5. Leg de uitvoering van de monsternemingen de gevolgde werkwijze vast in het monsternemingsformulier.		
Plaats in het proces	☐ opdrachtvorming ☐ voorbereiding monsterneming	☒ monsterneming ☐ oplevering monsterneming
Type taak	☐ altijd verplicht (in ieder project)	☒ situationeel verplicht
Verantwoordelijke	☐ projectleider	☒ monsternemer
Locatie uitvoering	☐ op kantoor	☒ op projectlocatie

Deze monsterneming is van toepassing op monsterneming uit bijvoorbeeld een vrachtwagen, monsterneming vanaf een pallet en monsterneming uit big-bags.

In bijlage 1 staat een tabel met aselecte getallen en wordt een rekenvoorbeeld gegeven. Ook andere manieren zijn mogelijk.

6 Oplevering monsterneming

In dit hoofdstuk worden de taken voor de certificaathouder ten aanzien van de oplevering van de monsterneming beschreven. De eisen betreffen onder meer het opstellen van het monsternemingsformulier, inclusief de inhoud daarvan en de overdracht van de monsters aan het laboratorium.

6.1 Opstellen monsternemingsformulier

Eis: 6.1 Monsternemingsformulier: algemene projectgegevens

In het monsternemingsformulier moeten de volgende algemene projectgegevens worden vermeld:

- Referentienummer partijkeuring
- Omschrijving partij
- Situering partij
- Identificatie monsternemers
- Datum en tijdstip (begin- en eindtijd) uitvoering monsterneming
- Verwijzing naar dit protocol door vermelding van: 'volgens protocol 1003' (incl. versienummer)

Plaats in het proces	☐ opdrachtvorming	☒ monsterneming
	☐ voorbereiding monsterneming	☐ oplevering monsterneming
Type taak	☐ altijd verplicht (in ieder project)	☒ situationeel verplicht
Verantwoordelijke	☐ projectleider	☒ monsternemer
Locatie uitvoering	☒ op kantoor	☒ op projectlocatie

Eis: 6.2 Monsternemingsformulier: gegevens partij

In het monsternemingsformulier moeten de volgende gegevens over de partij worden vermeld:

- Aard van de partij
- Partijgrootte (m³, ton en gehanteerde dichtheid)
- Omschrijving bouwstof
- Bijzonderheden van de partij (voor zover bekend)

De gegevens van de partij worden ondersteund door een kaart met de ligging van de (deel)partij(en), toelichting omvangsbepaling, weergave van de ruimtelijke verdeling van de grepen en de gemaakte beeldregistraties.

Plaats in het proces	☐ opdrachtvorming	☐ monsterneming
	☐ voorbereiding monsterneming	☒ oplevering monsterneming
Type taak	☒ altijd verplicht (in ieder project)	☐ situationeel verplicht
Verantwoordelijke	☐ projectleider	☒ monsternemer
Locatie uitvoering	☐ op kantoor	☒ op projectlocatie

Eis: 6.3 Monsternemingsformulier: wijze van monsterneming

In het monsternemingsformulier moeten de volgende gegevens over de monsterneming van de partij worden vermeld:

- Wijze van monsterneming inclusief indeling in deelpartijen (grootte (m³) en aantal grepen
- Gebruikte apparatuur voor monsterneming
- Eventuele afwijkingen ten opzichte van monsternemingsplan inclusief motivatie

Plaats in het proces	☐ opdrachtvorming	☐ monsterneming
	☐ voorbereiding monsterneming	☒ oplevering monsterneming
Type taak	☒ altijd verplicht (in ieder project)	☐ situationeel verplicht
Verantwoordelijke	☐ projectleider	☒ monsternemer
Locatie uitvoering	☐ op kantoor	☒ op projectlocatie

Eis: 6.4 Monsternemingsformulier: gegevens monsters

In het monsternemingsformulier moeten de volgende gegevens over de monsters van de partij worden vermeld:

- Monstercodering
- Monsterverpakking
- Monstergewicht van het monster
- Datum tussentijdse opslag of directe aanlevering aan het laboratorium

Plaats in het proces	☐ opdrachtvorming	☐ monsterneming
	☐ voorbereiding monsterneming	☒ oplevering monsterneming
Type taak	☒ altijd verplicht (in ieder project)	☐ situationeel verplicht
Verantwoordelijke	☐ projectleider	☒ monsternemer
Locatie uitvoering	☐ op kantoor	☒ op projectlocatie

Eis: 6.5 Overdracht monsternemingsformulier

Het monsternemingsformulier moet aantoonbaar worden overgedragen aan de projectleider. De overdracht van het monsternemingsformulier wordt geborgd door:

- Ondertekening van het formulier door de projectleider of;
- Digitale overdracht van het formulier of;
- Opslag van het formulier in de projectfolder waartoe de monsternemer en de projectleider toegang hebben.

Plaats in het proces	☐ opdrachtvorming	☐ monsterneming
	☐ voorbereiding monsterneming	☒ oplevering monsterneming
Type taak	☒ altijd verplicht (in ieder project)	☐ situationeel verplicht
Verantwoordelijke	☒ projectleider	☒ monsternemer
Locatie uitvoering	☐ op kantoor	☒ op projectlocatie

Zoals aangegeven in BRL SIKB 1000 kan het bovenbeschreven formulier onderdeel zijn van een grotere rapportage waarin een volledig overzicht wordt gepresenteerd van de partijkeuring (inclusief analyseresultaten en toetsing van de analyseresultaten). Slechts het monsternemingsformulier is onderdeel van de certificering.

6.2 Overdracht monsters

De monsters worden overgedragen aan het laboratorium.

Eis: 6.6 Overdracht van monsters

Monsters worden conform de bepalingen in AP04 overgedragen aan een door de minister erkend laboratorium voor de uitvoering van AP04-analyses resp. analyses volgens AS SIKB 3000 of een erkend intermediair.

Als bij de monsterneming asbest wordt aangetroffen, is het verplicht dit bij de monsteroverdracht te melden aan het laboratorium dat de monsters in ontvangst neemt.

Plaats in het proces	☐ opdrachtvorming	☒ monsterneming
	☐ voorbereiding monsterneming	☐ oplevering monsterneming
Type taak	☒ altijd verplicht (in ieder project)	☐ situationeel verplicht
Verantwoordelijke	☐ projectleider	☒ monsternemer
Locatie uitvoering	☒ op kantoor	☒ op projectlocatie

7 Documenten

Titel	Vindplaats	Opmerking
Besluit bodemkwaliteit	1)	
Regeling bodemkwaliteit		
Besluit activiteiten leefomgeving		
Accreditatieprogramma AP04	2)	Versie als opgenomen in bijlage C van de Regeling Bodemkwaliteit
Accreditatieschema AS SIKB 3000		Versie als opgenomen in bijlage C van de Regeling Bodemkwaliteit
NEN-EN 932-1: Beproevingmethoden voor algemene eigenschappen van toeslagmaterialen - Deel 1: Methoden voor monsterneming	3)	
NPR5741 Bodem - Richtlijn voor de keuze en toepassing van boortechnieken en monsternemingstoestellen voor grond, sediment, slib en grondwater bij milieuonderzoek		

in NEN 7375 (diffusieproef) of NEN 7373 of NEN 7383 (kolomproef). De minimale monstergrootte is niet gebonden aan specifieke eisen.

- 1) te downloaden via wetten.overheid.nl
 2) te downloaden via www.sikb.nl
 3) te verkrijgen bij NEN

Bijlage 1. Lotingsgetallen voor gestratificeerd aselece bepaling xyz-coördinaten en de tijdstippen van bemonstering

1. Bepalen van een aselece waarde van de x-coördinaat/tijdstip t

Bij aselece bemonstering worden de coördinaten van bemonsteringspunten met behulp van toevalsgetallen bepaald. Indien we één dimensie hebben, bijvoorbeeld in de vorm van een afstand X of een tijdstip (t), kunnen we volstaan met de x-coördinaten of tijdstippen t van te bemonsteren eenheden op de volgende wijze te bepalen:

$$X = r * (X_{\max} - X_0) + X_0$$

waarin:

X de x-coördinaat van het monsternemingspunt, in m of de tijd in minuten;
r toevalsgetal (zie lijst met toevalsgetallen);
X_{max} de maximale waarde van X; de partij houdt hier (in de X-richting) op;
X₀ de minimale waarde van X; de partij begint hier (in de X-richting), (vaak wordt voor de minimale waarde het nulpunt gekozen; kies voor rekengemak en veiligheid zo mogelijk de waarde 0) .

Indien met behulp van een gestratificeerd aselece steekproef 12 grepen uit een rij moeten worden genomen, dan wordt de partij/tijd onderverdeeld in 12 gelijke vakken/tijdsperioden en per vak/tijdsperiode wordt een toevalsgetal gegenereerd (kan eenvoudig met behulp van een toevalsgetallentabel, waarvan een voorbeeld als tabel 1 in deze bijlage is opgenomen). De bijbehorende x-waarden met behulp van bovenstaande formule berekend.

Rekenvoorbeeld met gebruik van de lotingstabel voor bepaling monsternemingstijden

Stel, de tijd die een partij nodig heeft om over het transportsysteem te worden getransporteerd bedraagt 7 uur. De start van het transport van de partij vangt aan op maandagmorgen 9:00 uur. In overleg met de opdrachtgever is besloten vast te houden aan het minimum aantal van 12 grepen, die aselece over twee monsters worden verdeeld. Dit houdt in dat 12 tijden moeten worden geloot.

Hierbij geldt:

1. De tijden worden afgerond op 1 minuut.
2. Binnen de transporttijd van de partij van 7 uur worden 12 tijden gestratificeerd aselece geloot, hetgeen betekent dat de monsternemingstijden chronologisch worden bepaald.
3. De duur van elk interval bedraagt dan $7 * 60 / 12 = 35$ minuten.
4. Kies in tabel 1 een willekeurig beginpunt, bijvoorbeeld kolom 6 en rij 29. Het getal dat op deze plaats staat is: 0,069.
5. Het eerste tijdstip waarop een monster dient te worden genomen bedraagt dan $35 * 0,069 = 3$ minuten; dus het tijdstip van de eerste greep is 9:03 uur.
6. Vervolgens wordt de tabel verticaal verder doorlopen. Het volgende toevalsgetal (kolom 6, rij 30) is 0,686.
7. Het tweede tijdstip waarop een monster dient te worden genomen bedraagt dan $35 * 0,686 + 35 = 59$ minuten; de tweede greep wordt derhalve op 9:59 uur genomen.
8. Vervolgens wordt de tabel verticaal verder doorlopen. Aangezien dit het einde van de kolom is dient men vervolgens één kolom naar rechts te gaan en direct bovenaan deze kolom te beginnen. Het volgende toevalsgetal (kolom 7, rij 1) is 0,121.
9. Het derde tijdstip waarop een monster dient te worden genomen bedraagt dan $35 * 0,121 + 2 * 35 = 74$ minuten; de derde greep wordt derhalve op 10:14 uur genomen.
10. Deze systematiek dient te worden herhaald totdat 12 monsternemingstijden zijn geloot, resulterend in steeds één monsterneming in één tijdsinterval van 35 minuten.

2. Bepalen van toevalsgetallen r

In de tabel 2 is een lotingstabel gegeven met toevalsgetallen tussen 0 en 1. In alle gevallen dient aselect een startpunt in de tabel te worden gekozen. Daarna gaat men in de tabel vanuit het gekozen vakje in de kolom een plaats naar beneden voor elk volgend lotingsgetal. Indien men onderaan de kolom is beland, dient de volgende kolom te worden geselecteerd en vervolgens het bovenste vakje te worden gekozen. Deze procedure wordt net zo vervolgd tot voldoende getallen zijn geselecteerd. Er dient aselect een startpunt in de tabel te worden gekozen.

Na de tabel is een voorbeeld gegeven van een loting t.b.v. een plaatsbepaling.

Tabel 1 Toevalsgetallen tussen 0 en 1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0,024	0,556	0,910	0,567	0,775	0,087	0,121	0,554	0,895	0,156
2	0,157	0,307	0,978	0,381	0,052	0,249	0,590	0,911	0,889	0,612
3	0,711	0,116	0,361	0,936	0,194	0,641	0,643	0,072	0,094	0,898
4	0,456	0,387	0,179	0,425	0,270	0,496	0,975	0,411	0,162	0,742
5	0,303	0,801	0,583	0,923	0,617	0,762	0,857	0,900	0,037	0,494
6	0,733	0,835	0,527	0,861	0,877	0,171	0,123	0,120	0,000	0,113
7	0,853	0,048	0,603	0,916	0,510	0,292	0,645	0,816	0,756	0,065
8	0,196	0,146	0,616	0,317	0,395	0,569	0,684	0,561	0,263	0,255
9	0,201	0,385	0,285	0,342	0,776	0,362	0,713	0,130	0,316	0,905
10	0,303	0,436	0,253	0,228	0,999	0,619	0,923	0,732	0,499	0,216
11	0,866	0,351	0,082	0,886	0,454	0,560	0,272	0,665	0,001	0,279
12	0,351	0,197	0,537	0,631	0,782	0,375	0,238	0,806	0,889	0,107
13	0,616	0,871	0,317	0,795	0,478	0,700	0,109	0,163	0,863	0,278
14	0,993	0,294	0,941	0,261	0,340	0,275	0,196	0,238	0,802	0,358
15	0,877	0,500	0,390	0,159	0,146	0,629	0,492	0,575	0,105	0,326
16	0,279	0,162	0,452	0,446	0,589	0,510	0,568	0,794	0,795	0,345
17	0,797	0,797	0,210	0,296	0,133	0,598	0,701	0,117	0,894	0,432
18	0,472	0,824	0,291	0,789	0,723	0,743	0,996	0,650	0,474	0,184
19	0,622	0,844	0,582	0,781	0,013	0,561	0,814	0,111	0,890	0,831
20	0,741	0,499	0,823	0,346	0,650	0,733	0,947	0,286	0,560	0,510
21	0,975	0,054	0,074	0,413	0,044	0,616	0,244	0,834	0,266	0,972
22	0,282	0,613	0,760	0,596	0,933	0,785	0,037	0,499	0,770	0,301
23	0,013	0,611	0,080	0,492	0,890	0,657	0,811	0,445	0,817	0,065
24	0,432	0,398	0,503	0,340	0,779	0,960	0,442	0,349	0,665	0,532
25	0,952	0,788	0,154	0,455	0,181	0,978	0,256	0,096	0,297	0,384
26	0,848	0,730	0,031	0,102	0,366	0,450	0,827	0,826	0,543	0,920
27	0,907	0,967	0,669	0,877	0,999	0,450	0,225	0,276	0,775	0,685
28	0,408	0,075	0,885	0,181	0,877	0,213	0,945	0,685	0,160	0,376
29	0,463	0,148	0,805	0,930	0,032	0,069	0,829	0,634	0,737	0,390
30	0,870	0,913	0,532	0,766	0,559	0,686	0,489	0,432	0,799	0,555

Voorbeeld gebruik lotingstabel plaatsbepaling binnen een bemonsteringsvak

Stel een partij heeft een lengte van 60 meter (x-richting), een breedte van 20 meter (y-richting) en een (maximale) hoogte van 1 meter (z-richting). Voor de aselechte gestratificeerde bemonstering met behulp van 2 x 6 grepen, wordt deze partij onderverdeeld in 12 gelijkvormige vakken van 10 x 10 m².³

Voor de vaststelling van de x- en y-coördinaten in elk vak wordt de volgende procedure gehanteerd:

1. Stel voor elk vak op dezelfde wijze het nulpunt vast (bij voorkeur de linkeronderhoek met als coördinaten $x = 0$, $y = 0$).
2. Kies in tabel 1 met toevalgetallen (ook andere tabellen met toevalsgetallen kunnen gebruikt worden of zijn met een computerprogramma te genereren) een willekeurig beginpunt. Stel we prikken met onze ogen dicht voor het eerst op kolom 6 en rij 29. Het getal dat op deze plaats staat is: 0,069.
3. De eerste x-coördinaat van vak 1 is dan $0,069 \cdot 10$ meter (de lengte van het vak) = 0,69 meter;
4. Vervolgens wordt de tabel verticaal (mag ook verder horizontaal) doorlopen. Het volgende toevalsgetal (kolom 6, rij 30) is dus 0,686.
5. De y-coördinaat van vak 1 is dan $0,686 \cdot 10 = 6,9$ meter.
6. Het volgende getal (kolom 7, rij 1) is 0,121.
7. De x-coördinaat van vak 2 is dan $0,121 \cdot 10 = 1,2$ meter, etc.
8. Op deze wijze worden voor alle 12 vakken van de partij de x-, en y-coördinaten van de monsternemingspunten bepaald. Omdat de partij slechts een geringe hoogte heeft wordt in de z-richting het gehele profiel bemonsterd.
9. Het is ook mogelijk voor partijen met een grotere diepte de z-coördinaat op soortelijke wijze te bepalen. Per vak worden dan drie toevalsgetallen gebruikt. Het laatste van de drie toevalsgetallen wordt met de diepte vermenigvuldigd.
10. De coördinaten worden afgerond op 1 decimaal (10 cm).

³ In de praktijk komen zelden waarden voor waaruit gehele getallen kunnen worden afgeleid. Uitgangspunt bij het vaststellen van de stratificatie is dat een enigszins gelijkvormig patroon wordt gezocht.

Tabel 2 Lotingstabel ten behoeve van samenstellen twee monsters

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1
2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	2
3	1	2	1	2	2	2	2	1	2	2
4	2	1	1	2	1	2	2	1	1	2
5	1	1	2	1	1	2	2	2	2	1
6	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1
7	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2
8	2	2	2	2	1	2	1	1	2	1
9	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2
10	1	2	2	1	1	2	2	2	1	2
11	2	1	2	1	2	2	1	1	1	2
12	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2
13	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
14	2	1	2	2	2	1	2	1	1	1
15	1	1	2	1	2	2	2	2	1	2
16	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2
17	1	2	2	1	2	1	2	1	2	1
18	2	2	1	2	2	1	2	1	1	1
19	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2
20	2	1	2	1	2	1	1	2	1	2
21	2	1	2	1	1	1	2	1	2	2
22	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1
23	2	1	2	1	2	1	1	2	2	2
24	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2
25	2	2	1	1	2	2	2	2	2	1
26	2	2	1	2	1	2	2	2	2	1
27	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2
28	2	1	1	2	2	1	1	1	2	2
29	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2
30	1	2	1	2	1	2	1	2	1	1

Tabel 3 Lotingstabel ten behoeve van samenstellen drie monsters

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	2	1	3	2	1	1	2	1	2
2	1	3	1	2	1	1	2	3	1	2
3	1	2	2	1	2	1	3	3	3	2
4	1	1	3	1	3	3	1	2	1	3
5	1	3	1	1	2	1	2	3	1	1
6	1	3	1	1	2	3	1	2	1	3
7	1	1	2	3	3	1	1	3	3	1
8	2	2	1	3	2	2	1	3	1	1
9	2	3	2	3	1	2	3	1	2	3
10	3	2	1	2	1	3	1	2	3	3
11	1	1	3	2	3	3	2	2	1	3
12	1	3	3	3	2	1	1	3	1	1
13	2	1	2	1	1	2	2	1	2	2
14	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1
15	2	1	1	2	3	2	2	3	3	1
16	3	3	1	2	2	1	3	3	3	3
17	2	2	2	3	3	1	2	2	2	1
18	3	2	3	1	2	3	1	3	1	1
19	1	1	3	1	1	2	1	2	1	3
20	1	2	1	1	2	2	3	1	2	3
21	1	1	3	3	1	1	1	3	3	1
22	1	1	2	1	2	2	3	2	3	2
23	1	3	1	1	1	3	1	2	3	2
24	2	1	1	1	2	2	3	2	1	3
25	1	1	2	3	1	3	3	1	1	2
26	3	2	3	3	3	3	1	3	2	1
27	2	3	1	1	3	3	2	2	3	2
28	2	3	3	1	2	2	1	2	2	1
29	1	3	2	3	3	2	2	3	2	3
30	1	2	2	2	1	3	2	3	1	3

Voorbeeld gebruik lotingstabel toewijzen van een greep aan een van de monsters

Stel vast hoeveel grepen en hoeveel monsters genomen dienen te worden. Bijvoorbeeld; 12 grepen en 2 monsters. Gestratificeerd wil in dit geval zeggen: elk monster bevat evenveel grepen; in dit geval elk 6.

1. Kies in de tabel met toevalgetallen die van toepassing is een willekeurig beginpunt (ook andere tabellen met toevalsgetallen kunnen gebruikt worden of zijn met een computerprogramma te genereren, in dit geval kan een dobbelsteen of munt worden gebruikt). Stel we prikken met onze ogen dicht voor het eerst op kolom 6 en rij 29. Het getal dat op deze plaats staat is: 1. De eerste greep gaat dan naar monster 1.
2. Vervolgens wordt de tabel verticaal doorlopen. Het volgende toevalsgetal (kolom 6, rij 30) is 2: greep 2 gaat naar monster 2.
3. Het volgende getal (kolom 7, rij 1) is 2: greep 3 gaat naar monster 2.
4. Zo verder tot een van de monsters vol is; 6 grepen bevat. De overige grepen gaan naar het andere monster.

Bijlage 2. Toelichting monsterneming wegverharding

De bijlage beschrijft de methode van bemonsteren indien men de aanwezige materialen in een weg- of verhardingsconstructie wil onderzoeken volgens de regels en richtlijnen van het Besluit bodemkwaliteit, waarbij een praktische vertaling de bemonsteringsvoorschriften uit het AP04 programma zijn samengevoegd met een aantal wegenbouwkundige aspecten. Het resultaat van de bemonstering en de hierop volgende toetsing is de vaststelling van de milieukundige hergebruiksmogelijkheid van de onderzochte bouwstof. Omdat de hergebruiksmogelijkheid van een bouwstof, naast de milieukundige hergebruiksmogelijkheid, ook wordt bepaald door de civieltechnische kwaliteiten, kan het raadzaam zijn een gecombineerd onderzoek uit te voeren (milieu- en civieltechnisch).

Verhardingsconstructies zijn opgebouwd uit vormgegeven en niet vormgegeven bouwstoffen. In onderstaande tabel is dit aangegeven.

Tabel V-1 Opbouw wegconstructies

Wegonderdeel	Materialen	Bindingtype	Vorm- of niet vormgegeven/grond
Wegdek	asfalt beton	bitumen cementbinding	vormgegeven vormgegeven
Fundering	puingranulaten slakken zandcement	ongebonden lichtgebonden cementgebonden	niet vormgegeven veelal vormgegeven vormgegeven
Zandbed	zand zandvervangers lichte ophoogmaterialen	ongebonden ongebonden ongebonden	grond niet vormgegeven niet vormgegeven
Aardebaan	zand zandvervangers avi-bodemas	ongebonden ongebonden ongebonden	grond niet vormgegeven niet vormgegeven

Zoals uit bovenstaande tabel blijkt, zijn in een wegconstructie zowel vormgegeven als niet-vormgegeven bouwstoffen aanwezig, mogelijk in combinatie met grond. Het onderzoeksprotocol voorziet in een gezamenlijk onderzoek van meerdere lagen. Een probleem is dat vaak geen kennis aanwezig is van welke bouwstoffen in de constructie aanwezig zijn of dat bij de bemonstering blijkt dat de informatie niet volledig is.

Partijdefinitie

Een probleem bij het opstellen van de monsternemingsstrategie is de partijdefinitie. Verticaal is de partij afgebakend door de overgang naar een andere bouwstof of de onderliggende bodem. Horizontaal is vaak niet bekend waar de partijgrens (wegvak) ligt. Bij het opstellen van het monsternemingsplan zal men hier rekening mee moeten houden. Indien de wegbeheerder weet waar de partijgrens ligt, wordt van deze informatie gebruikgemaakt. Veel wegbeheerders beschikken echter niet over deze informatie. In het monsternemingsplan wordt de partij verticaal en horizontaal afgebakend doordat de weglengte vastligt. Bij de bijbehorende wegbreedte dient aandacht te worden geschonken aan de mogelijkheid dat in rijstroken andere bouwstoffen/partijen aanwezig kunnen zijn.

De monsternemer dient de kennis te bezitten om de projectleider een advies te geven omtrent wijziging van de wegvakindeling (partijafbakening) op grond van de beoordeling van de opgeboorde materialen.

Vooronderzoek/locatiebezoek

Voor de partijdefinitie wordt aan de wegbeheerder/opdrachtgever de volgende informatie gevraagd:

- welke lagen worden onderzocht (verharding, fundering, zand, grond);
- kaartmateriaal waarop alle te onderzoeken verhardingsgedeelten zijn aangegeven;
- jaar van aanbrengen, onderhoud en reconstructie van de verhardingsconstructie;
- gegevens over aanwezige materialen met vermoedelijke vakgrenzen;
- verkeersintensiteit.

De locatie wordt bezocht, waarbij aangeleverde gegevens met betrekking tot vakindeling, verkeersintensiteit en bijzonderheden worden gecontroleerd.

De partijindeling wordt vervolgens horizontaal (vakindeling) en verticaal (de verschillende te onderzoeken lagen) weergegeven.

Definities

- Wegvak

Een wegvak is een gedeelte van een weg dat in de lengterichting wordt begrensd. Voor het onderzoek zoals in dit protocol beschreven kan het ook betrekking hebben op vloeren, parkeer- of bedrijfsterreinen. Ook kan het noodzakelijk zijn het wegvak in de breedterichting af te bakenen, als bijvoorbeeld verschillende rijstroken worden onderzocht.

- Partij in relatie met een wegvak

In een wegvak kunnen meerdere partijen bouwstof laagsgewijs onder elkaar aanwezig zijn. Alleen in uitzonderingsgevallen is er sprake van meerdere partijen bouwstof in hetzelfde wegvak. Dit kan het geval zijn indien de één van de te onderzoeken lagen binnen het gedefinieerde wegvak uit 2 partijen bestaat. Voor de monsterneming in het kader van het Besluit bodemkwaliteit dient in dat geval te worden uitgegaan van twee partijen.

Asfaltonderzoek

Asfalt wordt officieel beschouwd als een vormgegeven bouwstof. Voor hergebruik wordt het materiaal echter altijd gefreesd of gebroken tot materiaal < 4 centimeter. Bij hergebruik, zowel teervrij als teerhoudend, wordt asfalt weer als een vormgegeven bouwstof toegepast.

Monsternemingstechnisch kan het aantrekkelijk zijn niet de wegconstructie te bemonsteren maar het gefreesde materiaal. In dat geval wordt gebruikgemaakt van protocol 1002 'Partijkeuringen niet-vormgegeven bouwstoffen'.

Onderzoek aan asfalt moet milieutechnisch gezien met name gericht zijn op de aanwezigheid van teer (PAK) in de asfaltconstructie.

Civieltechnisch is het uit het oogpunt van (hoogwaardig) hergebruik interessant welke asfalttypen (DAB, OAB, GAB, STAB, ZOAB) met bijbehorende steengradering in de constructie aanwezig zijn. De asfalttypen kunnen worden gebruikt om het wegvak (partij) af te bakenen met betrekking tot de visueel waarneembare deklaag.

Tabel V-2 Beoordeling asfaltkernen

Benoem de lagen met de volgende benaming en dikte (mm)	Bijzonderheden
Zeer open asfaltbeton (ZOAB)	slijtlaag
Open asfaltbeton (OAB)	kleeflaag
Dicht asfaltbeton (DAB)	teerbitumen
Steenslagasfaltbeton (STAB)	wapeningsnet
Grindasfaltbeton (GAB) Steenslagmastiekasfalt (SMA)	anders.....
Koud asfalt	
Penetratie-asfalt	
Uitvullaag anders....	

- Beoordeel het materiaal volgens tabel V-2 en noteer de waarnemingen op het formulier. Bij de beoordeling wordt het hoofdbestanddeel, de gradering en eventuele verontreinigingen en andere materialen aangegeven.
- Codeer de verhardingskern en verpak hem in een kunststof zak.
- Beoordeel per wegvak de asfaltkernen en stel vast of deze volgens tabel V-2 tot hetzelfde type verhardingsmateriaal kunnen worden gerekend. Is dit niet het geval, dan moet voor het verhardingsmateriaal een nieuwe vakindeling worden aangebracht. Stel op basis van tabel 2 vast of voor de nieuwe vakindeling wordt voldaan aan het minimum aantal boringen/grepen per wegvak. Is dit niet het geval, dan moeten aanvullende boringen worden gepland en uitgevoerd.
- Boor bij een gebonden fundering door de funderingslaag met een diamant-kernboor. Bij een ongebonden fundering wordt de funderingslaag doorboord met een ramguts. De ramguts heeft een diameter van circa 10 centimeter. Indien een ramguts wordt gebruikt, mag geen werkwater worden gebruikt.
- Zorg ervoor dat er geen materiaal van de bovenliggende laag in het funderingsmateriaal komt. Vang het funderingsmateriaal op in een beoordelingsbak.

Gegeven de wijze van bemonsteren heeft de vastgestelde gradering een indicatieve waarde. In de CROW-publicatie 210 'Richtlijn omgaan met vrijgekomen asfalt - Teerhoudendheid, onderzoek en selectieve verwijdering' is een onderzoekstraject beschreven waarbij men op voorhand tracht te achterhalen of er mogelijk teer (PAK) in het asfalt aanwezig is. Hierbij is het tijdstip van aanleg van de (totale) asfaltverharding van belang omdat na 1991 er in principe geen teerhoudend producten meer worden verwerkt. Indien productnamen van asfaltproducten bekend zijn, kan ook hieruit een conclusie worden getrokken. Een lijst met teerhoudende asfaltproducten is opgenomen in de betreffende publicatie. Zekerheid of het asfalt teervrij of teerhoudend is, krijgt men pas door gericht onderzoek. Indien informatie voorhanden is, kan dit worden gebruikt voor het opstellen van het monsternemingsplan door de vakgrenzen te leggen op de grenzen van de toegepaste producten/bouwstoffen.

De Rbk 2022 gaat uit van minimaal 2 te onderzoeken monsters per partij. Voor vormgegeven materialen, bijvoorbeeld asfaltboorkernen, betekent dat onderzoek aan twee groepen van elk 6 boorkernen (bij 12 grepen en 2 monsters). Indien de grenzen van de partij moeten worden bepaald (waar is wel teer aanwezig en waar niet) is het raadzaam aan te sluiten bij enerzijds het voorstel betreffende intensiteit in publicatie 210 (1 boorkern per 100 meter weglengte) en anderzijds de gevraagde bemonsteringsintensiteit van het onderliggende materiaal. In tabel 2 van het bemonsteringsprotocol is de minimale boorintensiteit per wegvak vermeld.

Indien er wegen worden onderzocht waarvan het waarschijnlijk is dat er meerdere vakken (en dus partijen) aanwezig zijn, dan wordt de monsternemingsintensiteit verhoogd. Dit betreft kruispunten en veelvuldig gerepareerde wegen.

Voor het opstellen van het monsternemingsplan moet de te onderzoeken wegverharding visueel worden beoordeeld. Aan de hand van deze beoordeling zijn wegvakken (partijen) vast te stellen. Het komt overigens voor dat de vakgrenzen van de onderliggende materialen niet gelijk zijn aan de vakgrenzen van de bovenliggende materialen. Dit moet in het veld worden bepaald en hier moet bij het samenvoegen van de grepen tot mengmonsters rekening mee worden gehouden. Het kan ertoe leiden dat aanvullende boringen moeten worden uitgevoerd om in een voor verhardings- of funderingsmateriaal geldend wegvak het vereiste aantal grepen te verkrijgen.

Indien alleen asfaltonderzoek wordt uitgevoerd, volstaat een boordiameter van 10 cm. Indien ook de onderliggende lagen worden bemonsterd, wordt een boordiameter van 12 tot 15 centimeter gebruikt om voldoende materiaal te kunnen bemonsteren. Indien de onderliggende funderingslagen meer dan 20 cm dik zijn, volstaat ook een guts met een diameter van 10 cm om voldoende materiaal te bemonsteren.

De boringen worden uitgevoerd zoals aangegeven in het monsternemingsplan. Om vast te stellen of de vakindeling (partij) juist is, moet de dikte van de verschillende asfalten per asfaltsoort worden bepaald. Ook worden de asfalten per asfalttype benoemd (OAB, GAB, DAB, STAB, koud asfalt, uitvullaag, penetratieasfalt, etc.).

De vakindeling is juist indien in alle kernen dezelfde asfaltopbouw (typen) voorkomen. Indien de indeling onjuist is, dan wordt deze tijdens het veldonderzoek aangepast en worden meer boringen uitgevoerd.

Funderingsonderzoek

Het funderingsmateriaal kan uit grond, niet-vormgegeven of vormgegeven materiaal bestaan. Ingeval sprake is van grond dan wel niet-vormgegeven bouwstof, dan vindt bemonstering van deze funderingslaag plaats overeenkomstig protocol 1001 (grond) of protocol 1002 (niet-vormgegeven bouwstoffen).

Vormgegeven funderingsmateriaal wordt, net als asfalt, bij of na opbreken gebroken tot materiaal < 4 centimeter. Om tijdens en na het opbreken op een juiste wijze met de materialen om te gaan is het goed de kwaliteit en de partijgrenzen voor het opbreken te bepalen.

Wegfunderingen hebben, afhankelijk van het wegontwerp, een dikte van 20 tot 30 centimeter. Onder fietspaden is een dikte van 15 centimeter gebruikelijk en onder rijkswegen is een funderingsdikte van 35 centimeter niet ongebruikelijk.

Veelvuldig toegepaste granulaten bezitten een maximale korrelgrootte van 4 centimeter. Bij gebruik van de ramguts van 10 centimeter (of bij bemonstering met boren met zo min mogelijk werkwater) en de bemonstering van de totale funderingslaag levert dit een greep op van 1,6 tot 2,7 liter, afhankelijk van de dikte van de laag van de fundering (20 tot 35 cm). Uitgaande van een gemiddelde dichtheid van 1.800 kg/m³ komt dit neer op een monstergewicht van 2,9 tot 4,9 kg.

Het toepassen van een nog grotere boordiameter dan 15 centimeter wordt, om praktische en financiële redenen en om acceptatieredenen afgeraden (10 centimeter is gebruikelijk in de wegebouw). Een ramguts met een grotere diameter is momenteel niet verkrijgbaar.

De greepgrootte van de verhardingslagen wordt bepaald door de boordiameter x laagdikte.

- alleen bij asfaltonderzoek boordiameter minimaal 10 cm;
- bij asfalt-, fundering- en grondonderzoek: boordiameter van 12 tot 15 cm, waarbij de fundering met een (ram)guts met een diameter van 10 cm wordt bemonsterd;
- om per monsternemingspunt voldoende materiaal te bemonsteren, moet de te onderzoeken funderingslaag minimaal 20 cm dik zijn.

Tabel V-3 Beoordeling funderingsmateriaal

Funderingsbestanddeel*	Verontreinigingen/ andere bestanddelen	Gradering / korrelverdeling (mm)
	Asfalt	0/ > 40
Metselpuin	Penetratieasfalt	0/40
Mengpuin (50/50 %)	Asbesthoudend materiaal	0/20
Hoogovenslakkenmengsel	Asbest verdacht materiaal	0/10
Fosforslakkenmengsel	Kunststof	0/2 (bijv. bodemas EC)
AVI-bodemas	Glas	gebonden
Zinkslakken	Metaal	
Zandcement	Kalkzandsteen	
Beton	Hout	
Natuursteen	Klei	
Grind	Koolas	
Mergel/kalksteen	Natuursteen	
Asfaltgranulaatcement	(materiaal uit kolom 1)	
Lava		
Silex		
Flugsand		
Bodemas EC		

* Als sprake is van grond (silex en fijn grind): bemonstering cf. protocol 1001. Andere, niet-vormgegeven bouwstoffen: cf protocol 1002.

Per wegvak wordt het funderingsmateriaal op basis van tabel V-3 beoordeeld en wordt vastgesteld of dit tot hetzelfde type kan worden gerekend. Is dit niet het geval, dan moet voor het funderingsmateriaal een nieuwe vakindeling worden aangebracht.

Het boorgat wordt met schoon zand of puin gevuld. Ter hoogte van gebonden fundering en asfalt wordt het boorgat met asfalt en/of cementbeton gevuld en goed verdicht. De bovenste 4 cm wordt met gietasfalt opgevuld. In wegvakken met een ZOAB deklaag kan ZOAB-reparatieasfalt worden toegepast.

Na goedkeuring door de opdrachtgever en de beheerder van de weg kan gekozen worden voor herstel van mindere kwaliteit (onderzoek vindt vrijwel altijd plaats in het kader van reconstructie. In het veld wordt het materiaal beoordeeld om vast te stellen of aan het monsternemingsplan wordt voldaan (het materiaal in het wegvak moet visueel overeenkomen). Ook worden de laagdikten per materiaal bepaald. Het is mogelijk dat er meerdere funderingslagen, met een verschillende kwaliteit, zijn toegepast. Vooral in het westen van Nederland is dit geen uitzondering.

Indien er waarnemingen worden gedaan die duiden op een andere wegvak- of partij-indeling, dan moeten deze als afzonderlijke partijen worden bemonsterd.

Het doorboren van de funderingslaag kan plaatsvinden met dezelfde boor die gebruikt is bij het asfaltonderzoek (na reinigen), indien het een (cement)gebonden fundering betreft. Indien het funderingsmateriaal ongebonden is, wordt een ramguts geadviseerd. Het boormaterieel dient voor elke boring te worden gereinigd en voorkomen moet worden dat verontreinigingen uit bovenliggende lagen in onderliggende lagen of monstermateriaal terechtkomt.

Zandcunet- en grondonderzoek

Indien ook het onderliggende bodemmateriaal moet worden onderzocht, wordt aangesloten bij protocol 1001 'Monsterneming grond en baggerspecie'.

Veiligheidsmaatregelen

Bij werkzaamheden op niet-autosnelwegen wordt uitgegaan van de CROW-publicatie Werk in Uitvoering 96b, 'Maatregelen op niet-autosnelwegen'. Bij werkzaamheden op autosnelwegen zal Rijkswaterstaat bepalen welke verkeersmaatregelen moeten worden genomen.

De wegbeheerder blijft voor alle werkzaamheden op de weg verantwoordelijk voor de veiligheid. De uitvoerder van de werkzaamheden is natuurlijk zelf verantwoordelijk voor de eigen veiligheid en mag geen gevaarlijke situaties veroorzaken.

Het is mogelijk dat de verkeersintensiteit een voorgenomen boorstrategie (aantal en plaats) bemoeilijkt of verhindert. Als dit het geval is, moet het monsternemingsplan zodanig worden aangepast dat de veiligheid gewaarborgd blijft. Tijdens of na het onderzoek moet dan wel worden aangetoond dat aan de minimale eisen van onderzoek is voldaan (aantal boorpunten en gestratificeerd aselechte keuze van de monsternemingslocaties). Indien dit niet het geval is, dan voldoet het onderzoek niet aan de eisen van het Besluit bodemkwaliteit.

Voorbeelden

Bij de volgende voorbeelden geldt dat het aantal boringen naar boven wordt bijgesteld, indien tijdens de bemonstering blijkt dat er sprake is van meer dan het aangenomen aantal partijen. In zo'n geval wordt in het veld het aantal boringen opnieuw berekend, aan de hand van tabel 1.

Voorbeeld 1

Een weg met een lengte van 1.800 meter en een breedte van 6 meter waarvan verondersteld wordt dat de constructie eenduidig is.

Indicatief onderzoek wegverhardingen

Het wegvak heeft een oppervlakte van $1.800 \times 6 = 10.800 \text{ m}^2$ en is dus $>$ dan 500 m^2 . Dit resulteert in $10.800 / 500 = 21$ boringen.

Voorbeeld 2

Een wegkruising met een te onderzoeken oppervlakte van 1.200 m^2 , en een hiernaast gelegen busbaan met een oppervlakte van 500 m^2 moet worden onderzocht. De busbaan heeft een andere constructie dan het kruispunt.

Indicatief onderzoek wegverhardingen

De kruising heeft een oppervlakte van 1.200 m^2 en is dus $>$ dan 500 m^2 . Dit resulteert in $2 + 2 + 1 = 5$ boringen (basis 2 boringen voor 500 m^2 , 2 extra boringen voor 700 m^2 en een boring extra omdat het een kruising betreft).

In de busbaan worden 2 boringen gepland. Deze monsterneming voldoet niet aan de minimale eisen van het Besluit bodemkwaliteit.