



Burgemeester van Reenensingel 101
Postbus 420
2800 AK Gouda

T 085 - 486 24 50
E info@sikb.nl
I www.sikb.nl

Overzicht wijzigingen certificatieschema BRL SIKB 11000 versie 3.0

11 juni 2020

Inhoud

BRL SIKB 11000, van versie 2.0 naar versie 3.0.....	2
Protocol 11001 van versie 2.0 naar versie 3.0.....	6
Protocol 11001 van versie 2.0 naar versie 3.0 – kruisverwijzingstabel eisen	14

BRL SIKB 11000, van versie 2.0 naar versie 3.0

Versie 3.0 vastgesteld 20 juni 2019 (BRL), resp. 28 maart 2019 (protocol), beide in werking 9 juni 2020
Overgangstermijn: versie 2.0 in te trekken op 1 juli 2021

Par. in v. 2.0	Paragraaf in versie 3.0	Beschrijving aanpassing in versie 3.0
Titel	Titel	Titel aangepast (taalkundige correctie)
Algemeen	Algemeen	Tekstuele verbeteringen en verduidelijkingen (t.b.v. leesbaarheid). Deze worden niet nader per paragraaf apart benoemd.
Algemeen	Algemeen	Nieuw: Engelstalige titel en introductie Verplaatsing: status in colofon
1	1 Inleiding	
1.1	1.1 Doel en onderwerp	Verwijzing naar BUM en HUM verplaatst naar paragraaf 1.4.4
1.2	1.2 Toepassingsgebied	Paragraaf opgedeeld in sub paragrafen t.b.v. leesbaarheid
	1.2.1 Toepassingsgebied	Beschrijving aangepast, verwijzing naar wettelijke bepaling en naar demarcatie in protocol 11001 Toegevoegd (ook in par. 1.2.3): beheer en onderhoud gesloten systeem in individuele woning mag ook uitgevoerd door bedrijf erkend o.b.v. BRL 6000-21/00 scope 3.
	1.2.2 Werkzaamheden als proces	Beschrijving van het proces aangepast, afstemming met bovengronds deel toegevoegd
	1.2.3 Scopes	Zie bij par. 1.2.1
	1.2.4 Wettelijk kader	Beschrijving aangepast, ook samenhang met bovengronds deel toegevoegd
	1.2.5 Overgangsregeling	Nieuw: Overgangsregeling
1.3	1.3 Eisen aan de uitvoering	-
	1.3.1 Protocol	-
	1.3.2 Alternatieve werkwijzen	Toegevoegd: voorgenomen toepassing alternatieve werkwijze ten minste twee weken tevoren melden bij CI. Verplaatst: verplichting beëindigen alternatieve werkwijze bij niet goed genoeg functioneren (naar nieuwe par. 3.9)
1.4	-	Paragraaf 'Status' verplaatst naar colofon
1.5	1.4 Samenhang met andere normatieve documenten	-
1.5.1	1.4.1 Nederlandse en internationale normen	-
1.5.2	1.4.2 Normatieve documenten in beheer bij SIKB	Aangepaste tekst Toegevoegd: voor uitvoeren boringen voor bodemenergiesysteem moet bedrijf zelf erkend zijn o.b.v. zowel BRL SIKB 2100 als 11000.
1.5.3	1.4.3 Andere normatieve documenten	Actualisatie van verwijzingen naar BRL 6000-21/00 (waarbij ook KBI en KvINL gewijzigd in InstallQ) en ISSO-publicaties
-	1.4.4 Uitvoeringsmethoden voor de overheid	Verwijzing naar BUM en HUM in deze paragraaf opgenomen (in plaats van in paragraaf 1.1)
1.6	1.5 Definities	Paragraaf opgedeeld in sub paragrafen t.b.v. leesbaarheid
	1.5.1 Definities met betrekking tot certificering	Onderscheid gemaakt in definities uit ISO/IEC 17000 en NEN-EN-ISO 9000, resp. Eigen definities. Aangepaste definities: - Audit

Par. in v. 2.0	Paragraaf in versie 3.0	Beschrijving aanpassing in versie 3.0
		<ul style="list-style-type: none"> - Externe audit - Afwijking, kritiek (bij negatief effect is de term 'onmiddellijk' toegevoegd) Nieuwe definities: <ul style="list-style-type: none"> - Inhuur van personeel - Uitbesteding - Vestigingsplaats Vervallen definities: <ul style="list-style-type: none"> - Onaangekondigde audit
	1.5.2 Definities in de wetgeving met betrekking tot bodemenergiesystemen	Aangepaste definities, uit wetgeving overgenomen: <ul style="list-style-type: none"> - Gesloten bodemenergiesysteem - Open bodemenergiesysteem Nieuwe definities, uit wetgeving overgenomen: <ul style="list-style-type: none"> - Bodemzijdig vermogen - Retourbuis van een gesloten bodemenergiesysteem - SPF
	1.5.3 Termen en definities met betrekking tot bodemenergiesystemen	Aangepaste definities (met directe verwijzing naar activiteiten beschreven in protocol 11001): <ul style="list-style-type: none"> - Ontwerp - Detail-engineering - Realisatie - Beheer en onderhoud Vervallen definities: <ul style="list-style-type: none"> - Onderhoud Nieuwe definities, in aansluiting met BRL 6000-21/00: <ul style="list-style-type: none"> - Automatiseringsinstallatie - Bodemenergiesysteem, ondergronds gedeelte - Bodemenergiesysteem, bovengronds gedeelte - Energiecentrale - Energiecentrale van een bodemenergiesysteem (Energiecentrale BES) - Individuele woning - Bronregeneratie en Regeneratie van het bodemenergiesysteem, inclusief het onderscheid daartussen
--	1.6 Wettelijke eisen	Nieuw.
1.7	1.7 Afkortingen	InstallIQ in plaats van KvINL en KBI (dit is overal in BRL en protocol gedaan waar nodig) PDCA en RTO nieuw opgenomen afkortingen
1.8	1.8 Leeswijzer	-
2	2 Eisen aan het proces	Toegevoegd: één algemene verwijzing naar Protocol 11001, specifieke eisen per scope niet meer genoemd in afzonderlijke paragrafen. Toegevoegd: alinea over rollen
2.1	2.1 Opdrachtvorming met opdrachtgever	-
2.2 t/m 2.5	-	Paragrafen 'Ontwerp', 'Detail Engineering', 'Realisatie' en 'Beheer en onderhoud' zijn vervallen (verwijzing specifieke eisen per scope staat nu aan begin H2) Rapportage kan naast of in plaats van aan opdrachtgever ook aan certificaathouder bovengronds deel

Par. in v. 2.0	Paragraaf in versie 3.0	Beschrijving aanpassing in versie 3.0
	2.2 Rapportage en afstemming	Nieuwe paragraaf, algemeen overzicht van benodigde afstemming met bovengronds deel en rapportage en informatieoverdracht aan het einde van elke scope. (dit is in feite een samenvoeging van diverse paragrafen uit 2.2 t/m 2.5 van versie 2.0, waarin rapportage, overdracht, verslaglegging en revisie staan beschreven).
2.6	2.3 Veiligheid	-
3	3 Eisen aan het kwaliteitsmanagementsysteem	
3.1	3.1 Kwaliteitsmanagementsysteem	-
3.1.1	3.1.1 Kwaliteitsmanagementsysteem	Aangepaste omschrijving, toegevoegd: beschrijving inhoud kwaliteitsmanagementsysteem
3.1.2	3.1.2 Documentatie van het kwaliteitsmanagementsysteem	-
3.2	3.2 Organisatie en vakbekwaamheid	-
3.2.1	3.2.1 Organisatie en personeel	Eisen aan vervanging voor bedrijf of vestiging met één persoon verduidelijkt
3.2.2	3.2.2 Kwalificatie, opleidings- en ervaringseisen personeel	Toegevoegd: invulling opfriscursus (bewust) vrijgelaten (als toelichting)
3.2.3	3.2.3 Opleiding nieuwe medewerkers	-
3.2.4	3.2.4 Opleiding tijdens loopbaan	-
3.2.5	3.2.5 Inhuren personeel	Tekst aangepast en aangevuld met extra toelichting ter verduidelijking van deze paragraaf en par. 3.2.4
3.2.6	3.2.6 Uitbesteden van werkzaamheden	Tekst aangepast en aangevuld met extra toelichting ter verduidelijking van deze paragraaf Aanpassingen in tabel 2: <ul style="list-style-type: none"> - Laboratoriumonderzoek één keer genoemd, geldt voor alle scopes - Programmeren van de regelinstallatie hoort bij scope 3a/3b (in plaats van 2a/2b) - Gewijzigde toelichting bij diverse onderdelen in tabel 2, onder andere over de verantwoordelijkheden van de certificaathouder bij uitbesteden van werk - Toegevoegd: mogelijkheid beheer en onderhoud gesloten systeem in individuele woning door voor BRL 6000-21/00 erkend bedrijf (zie ook par. 1.2.1)
3.2.7	3.2.7 Klachten en ongevallen	-
3.2.8	3.2.8 Archivering	-
3.3	3.3 Interne audit en veldinspectie	-
3.4	3.4 Interne kwaliteitsbeoordeling boorbeschrijvingen	-
3.4.1	3.4.1 Uitvoering	-
3.4.2	3.4.2 Frequentie	Aangepast: bij beheer en onderhoud van open en gesloten systemen voert het bedrijf een interne controle uit op ten minste 1% van alle projecten met een minimum van één per jaar (in plaats van 10% of 3%, bij open systemen of bij gesloten systemen.)
3.4.3	3.4.3 Vastlegging van gegevens	-
3.5	3.5 Directiebeoordeling	-
3.6	3.6 Inkoop en beheer materiaal en materieel	-
3.6.1	3.6.1 Inkoop materiaal en materieel	-
3.6.2	3.6.2 Beheer	-

Par. in v. 2.0	Paragraaf in versie 3.0	Beschrijving aanpassing in versie 3.0
3.7	3.7 Beheersing van afwijkingen	-
3.8	3.8 Informatie aan de certificatie-instelling	Gewijzigd: auditor draagt zelf zorg voor de 'door de veiligheidkundige conform CROW 400 voorgeschreven PBM' in plaats van 'PBM-pakket-licht conform CROW 132' Verwijderd: eis tot melden aan CI van mutaties in bestand projectleiders
1.3.2	3.9 Reactie op beoordeling door bevoegd gezag	Eis tot beëindigen toepassing alternatieve maatregel bij niet goed genoeg functioneren verplaatst naar nieuwe paragraaf 3.9.
3.8	3.10 Herstelmaatregelen en corrigerende maatregelen	Teksten over deze maatregelen verplaatst naar nieuwe paragraaf 3.10
4	Bijlage 2 Eisen aan certificeringsproces en certificatie-instelling	Eisen aan certificeringsproces en aan certificatie-instelling zoveel mogelijk geharmoniseerd met deze eisen in de meeste andere beoordelingsrichtlijnen bodembeheer en verplaatst van hoofdstuk 4 naar een nieuwe bijlage 2.
Bijlage 1	Bijlage 1 Literatuur	Gerangschikt naar onderwerp Literatuurverwijzingen toegevoegd
Bijlage 2	Bijlage 2 Eisen aan certificeringsproces en certificatie-instelling	Voormalige bijlage 2, Reglement voor het gebruik van het beeldmerk, geïntegreerd in nieuwe bijlage 2, met alle eisen aan certificatie-instelling en certificatieproces

Protocol 11001 van versie 2.0 naar versie 3.0

Paragraaf in versie 2.0	Paragraaf in versie 3.0	Beschrijving aanpassing in versie 3.0
Titel	Titel	Titel aangepast (taalkundige correctie, titel in overeenstemming met BRL
Algemeen	Algemeen	Tekstuele verbeteringen en verduidelijkingen (t.b.v. leesbaarheid). Deze worden niet nader per paragraaf apart benoemd.
Algemeen	Algemeen	Nieuw: Engelstalige titel en introductie Verplaatsing: status in colofon
1	1 Doel en reikwijdte van het protocol	Sub paragrafen toegevoegd t.b.v. leesbaarheid
-	1.1 Doel	Doel anders verwoord.
-	1.2 Reikwijdte	Paragraaf gewijzigd, verwijzing naar wettelijke definitie, beschrijving reikwijdte 'ondergronds deel' aangepast, terminologie in overeenstemming met BRL KBI 6000 Deel 21/00 gebracht. Specificatie toegevoegd voor de TSA, automatiseringsinstallatie en monitoring en registratie: deze onderdelen vallen op de scheiding tussen bovengronds en ondergronds. Aan het begin van de beheerfase een verdeling van werkzaamheden gemaakt voor registratie, monitoring, jaarrapportages en evaluatierapportages aan bevoegd gezag. Toegevoegd: mogelijkheid beheer en onderhoud gesloten systeem in individuele woning door voor BRL 6000-21/00 erkend bedrijf (zie ook BRL SIKB 11000, par. 1.2.1)
2	2 Principe en definities	-
2.1	2.1 Principe	Paragraaf herschreven
2.2	2.2 Definities	-
3	3 Plaats van het protocol in het kwaliteitssysteem	
3.1/3.2	3.1 Plaats binnen het kwaliteitssysteem	Paragraaf herschreven, teksten die al in BRL 11000 staan hier weggelaten.
3.1	3.2 Relatie met andere normatieve documenten	Tekst ingekort, meer verwijzing naar BRL 11000 Samenhang met BUM en HUM toegevoegd
Algemeen	Algemeen, hoofdstukken 4 t/m 11	De volgorde van eisen zijn in het protocol aangepast op basis van het te doorlopen proces. Er zijn eisen samengevoegd, waarbij het toetsingskader is gecombineerd. Aan het einde van dit overzicht is een lijst met kruisverwijzingen opgenomen, waaruit de volgorde wijziging en combinatie van eisen blijkt.
Algemeen	Algemeen, hoofdstukken 4 t/m 11	Algemene inleiding per scope toegevoegd, gericht op het te doorlopen proces. De processtappen zijn voor elke scope in een schema toegevoegd. In de verdere hoofdstukken zijn de meeste algemene / toelichtende teksten vervallen.
Deel A Open bodemenergiesystemen	Deel A Open bodemenergiesystemen	Inhoudelijke wijzigingen hier beschreven Voor verschuiving van eisen: zie kruistabel aan het einde van dit document
4	4 Ontwerp open bodemenergiesystemen (scope 1a)	
4.1	4.1 Start ontwerpproces	<u>Vastleggen verantwoordelijkheden en oriënterende uitgangspunten:</u> Verantwoordelijkheden tabel heet nu 1a-T1 en is uitgebreid

Paragraaf in versie 2.0	Paragraaf in versie 3.0	Beschrijving aanpassing in versie 3.0
		<p>Onderscheid is gemaakt in oriënterende uitgangspunten voor het vooronderzoek (aangepaste tabel, heet nu 1a-T2) en ontwerpuitgangspunten (voor het definitieve ontwerp, zie paragraaf 4.3)</p>
4.2+4.3	4.2 Vooronderzoek en toetsing haalbaarheid	<p><u>Inzicht in wettelijke eisen en beleid</u>: toevoeging specifiek beleid voor de locatie en minimaal één vooroverleg met bevoegd gezag. Overzicht vastleggen in Ontwerpdocument. Een toelichting over wettelijke eisen en beleid is toegevoegd. <u>Inzicht in lokale situatie</u>: lijst met te verzamelen gegevens is uitgebreid, onder andere aanwezigheid van veenlagen en spanningswater <u>Beoordeel haalbaarheid / aandachtspunten / risico's</u>: expliciet opgenomen dat haalbaarheid beoordeeld moet worden. Voor de risico-analyse is Tabel 1a-T3 opgenomen, dit kan gezien worden als rapportage van het vooronderzoek. Nader geohydrologisch onderzoek is opgenomen binnen eis 1a.4. Toegevoegd: opmerking over wanneer sprake is van herontwerp bestaand systeem</p>
4.4	4.3 Systeemconcept en uitgangspunten	<p><u>Systeemconcept en uitgangspunten vastleggen</u>: Toegevoegd: beschikken over documenten van bovengronds ontwerper (programma van eisen en beschrijving systeemconcept, BRL 6000-21/00). Toegevoegd: toetsingskader voor meerdere brondoubletten. Vastleggen ontwerpuitgangspunten tabel heet nu 1a-T4 en is uitgebreid</p>
4.5	4.4 Bronontwerp	Eisen over bronontwerp zijn samengevoegd tot één eis met uitgebreid toetsingskader. In het toetsingskader staat concreter beschreven wat moet worden vastgelegd in Ontwerpdocument.
4.6	4.5 Effectberekeningen	<p>Voor berekening grondmechanische effecten zijn als voorbeeld methode Terzaghi of Koppejan genoemd. Voor verkorte effectenstudie wordt verwezen naar BUM BE deel 1. Nieuwe eis: beoordeel op basis van berekende effecten of bronontwerp voldoet.</p>
4.6	4.6 Vergunningaanvraag en afronding ontwerp	<p>Onderscheid is gemaakt: - Vergunning Waterwet moet opgesteld en ingediend zijn aan einde ontwerpproces (incl lozing spoelwater op oppervlaktewater) - Andere vergunningen/meldingen voorbereiden en ten minste nagaan geen belemmeringen Overdracht van Ontwerpdocument aan opdrachtgever én bovengronds ontwerper Toegevoegd: rapport overdragen aan partij conform afspraak bij opdrachtvorming</p>
5	5 Detail-engineering open bodemenergiesystemen (scope 2a)	
5.1	5.1 Start detail-engineering	<p>Specifiek benoemd welke informatie uit ontwerpfase beschikbaar moet zijn en welke verantwoordelijkheden worden vastgelegd. Beoogde levensduur standaard 10 jaar, constructieve delen 50 jaar, tenzij anders is overeengekomen</p>
5.2	5.2 Bronnen en putbehuizing (civieltechnisch)	<p><u>Bronontwerp</u>: Specifiek aangegeven welke aspecten van uitgewerkt bronontwerp worden vastgelegd. Specifiek rekening houden met aandachtspunten en risico's uit ontwerpfase Toegevoegd: vermeld verwacht specifiek debiet en ontgassingsdruk Toegevoegd: buismateriaal moet voldoen aan BRL K17301 <u>Putbehuizing</u>: Nieuw aspect toegevoegd: rekening houden met vervangbaarheid van componenten</p>

Paragraaf in versie 2.0	Paragraaf in versie 3.0	Beschrijving aanpassing in versie 3.0
5.3	5.3 Hydraulisch circuit (werktuigbouwkundig)	<p><u>Uitgangspunten vastleggen</u> Uitgangspunten TSA vastleggen, tabel heet nu tabel 2a-T5 Toegevoegd: beschikken over documenten van bovengronds ontwerper (enkele relevante onderdelen uit beschrijving ontwerp BRL 6000-21/00)</p> <p><u>Ontwerp hydraulisch circuit</u> Toegevoegd: richtwaarde stroomsnelheid bij <i>gemiddeld</i> debiet 1,5 à 1,7 m/s en ten hoogste 2,0 m/s (stroomsnelheid bij maximaal debiet blijft ten hoogste 2,5 m/s). Toegevoegd: diameter leidingwerk ontwerpen op zo laag mogelijke leidingweerstand, in combinatie met een goede regelbaarheid van het systeem en onderhoudsmogelijkheden. Toegevoegd: energieverbruik van ondergronds deel niet belemmerend voor behalen SPF-BES. Gewijzigd: toetsingskader voor meerdere brondoubletten.</p> <p><u>Specificatie componenten:</u> Nauwkeurigheid meetmiddelen verwijzing naar ISSO 39 (i.p.v. afwijking max 2% meetbereik) Transportleidingen: Maximale drukval van 100 kPa (1,0 bar) in de terreinleidingen (van bronput tot bronput, de drukval van warmtewisselaar en andere appendages niet meegerekend).</p>
5.4	5.4 Regeling en automatisering (regeltechniek)	<p><u>Vastleggen uitgangspunten</u> Uitgangspunten regeltechniek vastleggen, tabel 2a-T6 Toegevoegd: beschikken over documenten van bovengronds ontwerper (enkele relevante onderdelen uit beschrijving ontwerp BRL 6000-21/00)</p>
5.5	5.5 Beheer- en onderhoudsaspecten	Opstellen voorlopig beheer- en onderhoudsplan (het woord 'voorlopig' is toegevoegd)
5.6	5.6 Afronding detail-engineering	Overdracht van document Detail-engineering aan opdrachtgever én bovengronds ontwerper. Toegevoegd: rapport overdragen aan partij conform afspraak bij opdrachtvorming
6	6 Realisatie open bodemenergiesystemen (scope 3a)	
6.1	6.1 Voorbereiding realisatie	<p><u>Informatie en verantwoordelijkheden:</u> Toegevoegd: beschikken over documenten uit ontwerpfase en detail-engineering Toegevoegd: verantwoordelijkheden en demarcatie aantoonbaar vastgelegd</p> <p><u>Plan van aanpak:</u> Toegevoegd: controle en toetsing tijdens uitvoering en procedure bij afwijking</p> <p><u>Beoordeling werk gereed voor uitvoering</u> Toegevoegde eis dat projectleider expliciete check uitvoert</p>
6.2	6.2 Uitvoering	<p><u>Controle en toetsing</u> Toetsingskader aangepast</p> <p><u>Bronnen boren</u> Toegevoegd: Aanvullen met behulp van een stortkoker of pompen door een slang Toegevoegd: bij aanvullen boorgat maximale valhoogte 30 meter, met uitzondering: bij filters langer dan 30 meter aan één stuk maximale valhoogte gelijk aan filterlengte plus 2 meter. Gewijzigd: diepte peilen telkens na aanvullen van 30 (i.p.v. 5) meter boorgat. Toegevoegd: locatie bepaling bronnen en afwerkhogte bronfilters en peilbuizen t.o.v. NAP, nauwkeurigheid locatiebepaling maximaal 1 meter (bij voorkeur 0,1 meter); peilbuizen markeren</p> <p><u>Ontwikkelen en testen</u> Toegevoegd: testen bronnen volgens 'Protocol zand- en slibhoudendheidsmetingen'</p>

Paragraaf in versie 2.0	Paragraaf in versie 3.0	Beschrijving aanpassing in versie 3.0
		<u>Revisiepakket</u> : bij alle eisen is concreet beschreven welke documentatie opgenomen moet worden in het revisiepakket. Toegevoegd: inbouwvoorschriften van componenten.
6.3	6.3 In bedrijf stellen, inregelen en testen	Toegevoegd: bij inbedrijfsstellen voldoen aan wettelijke eisen en randvoorwaarden, zoals waterkwaliteitsanalyse, hydrologische veldproef en noteren startwaarden monitoring) Gewijzigd: inregelen brondebiet bij meerdere brondebieten per bron is onderdeel toetsingskader i.p.v. toelichting
6.4	6.4 Oplevering en start beheer en onderhoud	<u>Beoordeel of werk gereed is voor oplevering</u> Toegevoegde eis: projectleider beoordeelt of het werk gereed is. <u>Revisiepakket</u> Overdracht Revisiepakket aan opdrachtgever én installateur bovengronds systeem <u>Start eerste beheer- en onderhoudsperiode</u> Voer twee jaar na oplevering beheer en onderhoud uit. Bij geen eigen erkenning is uitbesteding aan voor scope 4a erkend bedrijf onderdeel toetsingskader i.p.v. toelichting
7	7 Beheer en onderhoud open bodemenergiesystemen (scope 4a)	Inleidende toelichting uitgebreid met toelichting op verdeling taken en verantwoordelijkheden tussen o.b.v. BRL 6000-21/00 en BRL SIKB 11000 erkende bedrijven
7.1	7.1 Start beheer en onderhoud	<u>Informatie en verantwoordelijkheden</u> : Toegevoegd: beschikken over documenten uit ontwerpfase, detail-engineering en Revisiepakket Toegevoegd: beschikken over (bijgewerkt) overzicht van wettelijke eisen en randvoorwaarden Aangepast: vastleggen verantwoordelijkheden, nadere uitwerking welke verantwoordelijkheden worden vastgelegd, in overeenstemming met BRL 6000-21/00. Toegevoegd: verdeling werkzaamheden voor registratie, monitoring, jaarrapportages en evaluatierapportages aan bevoegd gezag. Toegevoegd: verwijzing naar tabel 4a-T7 in bijlage 1 voor af te stemmen verantwoordelijkheden. <u>Beheer- en onderhoudsplan</u> De vereiste onderdelen in het beheer- en onderhoudsplan zijn aangepast. De onderdelen van het beheer- en onderhoudsplan stonden in de vorige versie beschreven in het hoofdstuk detail-engineering.
7.2	7.2 Uitvoeren onderhoud	Paragraaf herschreven. Bij voorkomen irreversibele verstopping bronnen: grenswaarden 50 à 75% van specifiek debiet opgenomen. Het onderscheid 'preventief' of 'correctief' onderhoud is niet meer expliciet gemaakt, inhoudelijke eisen zijn blijven staan.
-	7.3 Evaluatie en advies	Nieuwe paragraaf, waarin alle aspecten van evaluatie en advies zijn bijeengebracht. Oorzakenanalyse bij falen van een component: periodiek uitvoeren (in vorige versie moest dit elke keer bij falen van een component).
Deel B Gesloten bodemenergiesystemen	Deel B Gesloten bodemenergiesystemen 48	
8	8 Ontwerp gesloten bodemenergiesystemen (scope 1b)	
8.1	8.1 Start ontwerpproces	<u>Vastleggen verantwoordelijkheden en oriënterende uitgangspunten</u> : Toegevoegd: verantwoordelijkheden tabel 1b-T1 en is uitgebreid

Paragraaf in versie 2.0	Paragraaf in versie 3.0	Beschrijving aanpassing in versie 3.0
		<p>Onderscheid is gemaakt in oriënterende uitgangspunten voor het vooronderzoek (aangepaste tabel, heet nu 1b-T2) en ontwerpuitgangspunten (voor het definitieve ontwerp, zie paragraaf 8.3)</p>
8.2+8.3	8.2 Vooronderzoek en toetsing haalbaarheid	<p><u>Inzicht in wettelijke eisen en beleid</u>: toevoeging specifiek beleid voor de locatie, Bij aanvraag Obm: minimaal één vooroverleg met bevoegd gezag. Overzicht vastleggen in Ontwerpdocument. Een toelichting over wettelijke eisen en beleid is toegevoegd.</p> <p><u>Inzicht in lokale situatie</u>: lijst met te verzamelen gegevens is uitgebreid, onder andere aanwezigheid van veenlagen en spanningswater</p> <p><u>Beoordeel haalbaarheid / aandachtspunten / risico's</u>: expliciet opgenomen dat haalbaarheid beoordeeld moet worden. Voor de risico-analyse is Tabel 1b-T3 opgenomen, dit kan gezien worden als rapportage van het vooronderzoek.</p> <p>Nader geohydrologisch onderzoek is opgenomen binnen eis 1b.4.</p> <p>Toegevoegd: opmerking over wanneer sprake is van herontwerp bestaand systeem</p>
8.4	8.3 Systeemconcept en uitgangspunten	<p><u>Systeemconcept en uitgangspunten vastleggen</u>: Toegevoegd: beschikken over documenten van bovengronds ontwerper (programma van eisen en beschrijving systeemconcept, BRL 6000-21/00). Vastleggen ontwerpuitgangspunten, tabel heet nu 1b-T4 en is uitgebreid. Onderscheid is gemaakt tussen ontwerp voor individuele woning (1b-T4 klein) en overige systemen (1b-T4 groot)</p>
8.5	8.4 Ontwerp bodemwarmtewisselaar(s)	Eisen over bronontwerp zijn samengevoegd tot één eis met uitgebreid toetsingskader. In het toetsingskader staat concreter beschreven wat moet worden vastgelegd in Ontwerpdocument.
8.6	8.5 Toetsing op interferentie	Nieuwe eis: beoordeel of het systeem niet leidt tot nadelige interferentie. Voor toetsingscriteria voor nadelige interferentie en de methode toetsen interferentie voor systemen <70 kW en wordt verwezen naar BUM BE deel 2.
8.7	8.6 Melding, vergunningaanvraag en afronding ontwerp	<p>Onderscheid is gemaakt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melding in kader van Wm of Wbb moet opgesteld en ingediend zijn aan einde ontwerpproces - Voor systemen >70 kW of systemen interferentiegebieden is de aanvraag Obm opgesteld en ingediend aan het einde ontwerpproces. - Andere vergunningen/meldingen voorbereiden en ten minste nagaan geen belemmeringen - Overdracht van Ontwerpdocument aan opdrachtgever én bovengronds ontwerper <p>Toegevoegd: rapport overdragen aan partij conform afspraak bij opdrachtvorming</p>
9	9 Detail-engineering gesloten bodemenergiesystemen (scope 2b)	
9.1	9.1 Start detail-engineering	<p>Specifiek benoemd welke informatie uit ontwerpfase beschikbaar moet zijn en welke verantwoordelijkheden worden vastgelegd.</p> <p>Beoogde levensduur standaard 10 jaar, constructieve delen 50 jaar, tenzij anders is overeengekomen</p>
9.2 + 9.3 + 9.4	9.2 Bodemwarmtewisselaars, hydraulisch circuit en regeling	<p><u>Uitgangspunten vastleggen</u> Onderscheid gemaakt tussen systemen in een individuele woning en voor overige systemen. Uitgangspunten detail-engineering vastleggen, tabellen heten nu tabel 2b-T5-klein (voor individuele woningen) of 2b-T5-groot en 2b-T6 groot (voor overige gesloten systemen). Toegevoegd: beschikken over documenten van bovengronds ontwerper (enkele relevante onderdelen uit beschrijving ontwerp BRL 6000-21/00)</p>

Paragraaf in versie 2.0	Paragraaf in versie 3.0	Beschrijving aanpassing in versie 3.0
		<p><u>Ontwerp hydraulisch circuit met bodemwarmtewisselaars</u> Specifiek aangegeven welke aspecten van uitgewerkt ontwerp worden vastgelegd. Onder andere ontwerpwaarde warmtegeleidingsvermogen van de bodem en van het aanvulmateriaal, drukverliesberekening bij minimaal en maximaal debiet, etc. Specifiek rekening houden met aandachtspunten en risico's uit ontwerpfase. Toegevoegd: de wisselaar voldoet aan BRL 5219 of SKZ HR 3.26. Toegevoegd: mogelijkheid om in plaats van monopropyleen of ethyleenglycol water of kaliumcarbonaat toe te passen als circuliatiemedium. Toegevoegd: detail-engineering zodanig gekozen, dat bij een zo laag mogelijk energieverbruik (laag drukverlies) een zo hoog mogelijke warmteoverdracht in de wisselaars (turbulente stroming) bestaat (geoptimaliseerde combinatie). Toegevoegd: energieverbruik van ondergronds deel niet belemmerend voor behalen SPF-BES. <u>Specificatie componenten:</u> Toegevoegde zin: 'Bij een verticale warmtewisselaar is de u-bocht ook onderdeel van de geprefabriceerde en (druk-)geteste wisselaar.' <u>Bij aparte circulatiepomp aansturen daarvan:</u> Toegevoegd: eis 2b.5 geldt niet voor gesloten bodemenergiesysteem in individuele woning. <u>Afronding detail-engineering:</u> Toegevoegd: rapport overdragen aan partij conform afspraak bij opdrachtvorming</p>
9.5	-	Paragraaf onderhoud, beheer en monitoring vervallen bij detail-engineering gesloten systemen, ontwerp maatvoorzieningen voor optimaal beheer is opgenomen in paragraaf 9.2.
9.6	9.3 Afronding detail-engineering	Overdracht van document Detail-engineering aan opdrachtgever én bovengronds ontwerper
10	10 Realisatie gesloten bodemenergiesysteem (scope 3b)	
10.1	10.1 Voorbereiding realisatie	<p><u>Informatie en verantwoordelijkheden:</u> Toegevoegd: beschikken over documenten uit ontwerpfase en detail-engineering Toegevoegd: verantwoordelijkheden en demarcatie aantoonbaar vastgelegd <u>Plan van aanpak:</u> Toegevoegd: controle en toetsing tijdens uitvoering en procedure bij afwijking <u>Beoordeling werk gereed voor uitvoering</u> Toegevoegde eis dat projectleider expliciete check uitvoert Toegevoegd: ingangscntrole ingekochte wisselaar(s)</p>
10.2 (10.2.1+10.2.2+10.2.3)	10.2 Uitvoering	<p><u>Controle en toetsing</u> Toetsingskader aangepast <u>Aanleg bodemwarmtewisselaars</u> Bij toetsingskader onderscheid gemaakt in verticale en horizontale wisselaars. <u>Wijzigingen bij verticale wisselaars:</u> Toegevoegd: boorgat in stand houden, controle vóór inbouwen bodemwarmtewisselaar, voldoende voorziening voor werkwater aanwezig Nadere specificatie: wisselaar is fabrieksmatig afgeperst of het bedrijf perst de wisselaar af voordat de wisselaar wordt ingebouwd. Bij een verticale warmtewisselaar wordt het afpersen uitgevoerd inclusief de u-bocht. Aantoonbaar met certificaat of afpersrapport.</p>

Paragraaf in versie 2.0	Paragraaf in versie 3.0	Beschrijving aanpassing in versie 3.0
		<p>Gewijzigd: toetsingskader correcte inbouw bodemwarmtewisselaar. Toegevoegd: bij aanvullen boorgat (met korrelvormig materiaal) maximale valhoogte 30 meter. Gewijzigd: diepte bepalen telkens na aanvullen 30 meter (i.p.v. 5 meter). Vulleiding onder (i.p.v. op of onder) aanvulniveau houden.</p> <p><i>Bij horizontale wisselaars of korven:</i> Toetsingskader nieuw toegevoegd: alleen vooraf afpersen wisselaar. <i>Voor alle wisselaars:</i> Toegevoegd: locatie bepaling en afwerkhoogte t.o.v. NAP, nauwkeurigheid locatiebepaling maximaal 1 meter (bij voorkeur 0,1 meter). Locatietekening met codering wisselaars. <u>Revisiepakket</u>: bij alle eisen is concreet beschreven welke documentatie opgenomen moet worden in het revisiepakket. Toegevoegd: inbouwvoorschriften van componenten.</p>
10.3	10.3 In bedrijf stellen, inregelen en testen	<p>Toegevoegd: bij inbedrijfsstellen voldoen aan wettelijke eisen en randvoorwaarden, zoals noteren startwaarden monitoring), toetsingskader spoelen, vullen met leidingwater, ontluchten en afpersen (met uitwerking controlestappen in bijlage 4) Vervallen: aanvullende eis voor een installatie voor een individuele woning, in vorige versie was nader onderzoek opgenomen (TRT-test) als resultaten beproeving daartoe aanleiding geven.</p>
10.4 + 10.5	10.4 Oplevering en start beheer en onderhoud	<p><u>Beoordeel of werk gereed is voor oplevering</u> Toegevoegde eis: projectleider beoordeelt of het werk gereed is. <u>Revisiepakket</u> Overdracht Revisiepakket aan opdrachtgever én installateur bovengronds systeem <u>Start eerste beheer- en onderhoudsperiode</u> Voer twee jaar na oplevering beheer en onderhoud uit. Bij geen eigen erkenning is uitbesteding aan voor scope 4b erkend bedrijf onderdeel toetsingskader i.p.v. toelichting</p>
11	11 Beheer en onderhoud gesloten bodemenergiesystemen (scope 4b)	Inleidende toelichting uitgebreid met toelichting op verdeling taken en verantwoordelijkheden tussen o.b.v. BRL 6000-21/00 en BRL SIKB 11000 erkende bedrijven
11.1	11.1 Start beheer en onderhoud	<p><u>Informatie en verantwoordelijkheden:</u> Toegevoegd: beschikken over documenten uit ontwerpfase, detail-engineering en Revisiepakket Toegevoegd: beschikken over (bijgewerkt) overzicht van wettelijke eisen en randvoorwaarden Aangepast: vastleggen verantwoordelijkheden, nadere uitwerking welke verantwoordelijkheden worden vastgelegd, in overeenstemming met BRL 6000-21/00. Bij individuele woningen mag beheer en onderhoud worden uitgevoerd door BRL 6000-21/00 erkend bedrijf (zie BRL SIKB 11000, par. 1.2.1). Verwijzing naar tabel 4b-T7 in bijlage 2 voor af te stemmen verantwoordelijkheden. Toegevoegd: verdeling werkzaamheden voor registratie, monitoring, jaarrapportages en evaluatierapportages aan bevoegd gezag. <i>Voor gesloten systemen voor een individuele woning geldt een beperkter toetsingskader</i> <u>Beheer- en onderhoudsplan</u> De vereiste onderdelen in het beheer- en onderhoudsplan zijn aangepast. De onderdelen van het beheer- en onderhoudsplan stonden in de vorige versie beschreven in het hoofdstuk detail-engineering. <i>Voor gesloten systemen voor een individuele woning geldt een beperkter toetsingskader</i></p>

Paragraaf in versie 2.0	Paragraaf in versie 3.0	Beschrijving aanpassing in versie 3.0
11.2 (11.2.1+11.2.2)	11.2 Uitvoeren onderhoud	Paragraaf herschreven. Het onderscheid 'preventief' of 'correctief' onderhoud is niet meer expliciet gemaakt, inhoudelijke eisen zijn blijven staan.
-	11.3 Evaluatie en advies	Nieuwe paragraaf, waarin alle aspecten van evaluatie en advies zijn bijeengebracht. Oorzakenanalyse bij falen van een component: periodiek uitvoeren (in vorige versie moest dit elke keer bij falen van een component).
Bijlage 1	Bijlage 1 Communicatietabellen open bodemenergiesystemen	Tabel 1a-T1 Verantwoordelijkheden → was tabel 3 in vorige versie, nu uitgebreid Tabel 1a-T2 Oriënterende uitgangspunten → nieuwe tabel bedoeld voor vooronderzoek Tabel 1a-T3 Resultaten geohydrologisch vooronderzoek → was tabel 1 in vorige versie, nu uitgebreid Tabel 1a-T4 Ontwerputgangspunten → was tabel 2 in vorige versie, nu uitgebreid Tabel 2a-T5 Uitgangspunten ontwerp/detailengineering: gegevens TSA → was tabel 4 en 6 in vorige versie, nu uitgebreid Tabel 2a-T6 Uitgangspunten ontwerp/detailengineering: regeling en automatisering → was tabel 5 in vorige versie, nu aangepast Tabel 4a-T7 Afstemming taken en verantwoordelijkheden beheer en onderhoud → nieuw
Bijlage 2	Bijlage 2 Communicatietabellen gesloten bodemenergiesystemen	Tabel 1b-T1 Verantwoordelijkheden → nieuwe tabel voor gesloten systemen Tabel 1b-T2 Oriënterende uitgangspunten → nieuwe tabel bedoeld voor vooronderzoek Tabel 1b-T3 Resultaten geohydrologisch vooronderzoek → was tabel 7 in vorige versie, nu uitgebreid Tabel 1b-T4-klein: Ontwerpgegevens → was tabel 8 in vorige versie, aangepast Tabel 1b-T4-groot: Ontwerputgangspunten → was tabel 8 in vorige versie, nu uitgebreid Tabel 2b-T5-klein: Uitvoeringsgegevens → was onderdeel van tabel 8 in vorige versie, nu uitgebreid Tabel 2b-T5-groot: Ontwerpgegevens bodemwarmtewisselaar (en TSA passieve koeling, indien van toepassing) → was onderdeel van tabel 8 in vorige versie, nu uitgebreid Tabel 2b-T6 -groot: Uitgangspunten ontwerp/detailengineering → was onderdeel van tabel 8 in vorige versie, nu uitgebreid Tabel 4b-T7 Afstemming taken en verantwoordelijkheden beheer en onderhoud → nieuw
Bijlage 3	-	Bijlage 'nader geohydrologisch onderzoek' is vervallen
Bijlage 4	Bijlage 3 Ontwerpnormen voor open bodemenergiesystemen	Gewijzigd: bijlage is informatief
--	Bijlage 4 Controle op dichtheid van gesloten systemen	Nieuw

Protocol 11001 van versie 2.0 naar versie 3.0 – kruisverwijzingstabel eisen

PROTOCOL 11001, versie 2.0, EISEN - OUD -		PROTOCOL 11001, versie 3.0, EISEN - NIEUW -			
Eis oud	Beschrijving	Eis nieuw	Beschrijving	Eis oud	Paragraaf nieuw
	Ontwerp open bodemenergiesystemen		Ontwerp open bodemenergiesystemen		
Eis 1	doorloop gezamenlijk met de ontwerpende partij van de bovengrondse installatie de onderstaande stappen (uitgangspunten)	Eis 1a.1	Leg aan het begin van het ontwerpproces samen met de bovengronds ontwerper de verantwoordelijkheden en de oriënterende uitgangspunten vast.	Eis 1	4.1
Eis 2	zorg voor inzicht in de geohydrologische situatie en relevante omgevingsfactoren bij het gebruik van open systemen	Eis 1a.2	Zorg voor inzicht in wettelijke eisen en beleid voor het bodemenergiesysteem.	Eis 4 (+1)	4.2
Eis 3	voer een risicoanalyse uit voor aanleg en bedrijfsvoering van een open systeem op de beoogde locatie. Beoordeel of aanvullend onderzoek noodzakelijk is en op welke wijze de risico's kunnen worden beheerst.	Eis 1a.3	Zorg voor inzicht in de lokale situatie, de omgeving en de geohydrologische situatie.	Eis 2+5 (+11)	
Eis 4	voldoe bij een open systeem aan alle wettelijke eisen met betrekking tot de zorg- en vergunningplicht ten aanzien van het gebruik van de bodem, het gebruik van grondwater, het vrijkomen en afvoeren van grond en grondwater.	Eis 1a.4	Beoordeel de ondergrondse haalbaarheid en benoem specifieke aandachtspunten en risico's.	Eis 3	
Eis 5	Doe nader geohydrologisch onderzoek als risico'sanalyses dit eist.	Eis 1a.5	Leg het systeemconcept en de uitgangspunten vast samen met de ontwerper van het bovengronds deel.	Eis 1+6	4.3
Eis 6	ontwerp het <u>open</u> bodemenergiesysteem met een energieconcept dat integraal aansluit op het energieconcept van de bovengrondse installatie.	Eis 1a.6	Ontwerp bronnen die duurzaam de benodigde capaciteit kunnen leveren	Eis 7 t/m 11	4.4
Eis 7	bepaal voor een open systeem een geschikte bodemlaag (of lagen) waarin warmte en koude wordt uitgewisseld.	Eis 1a.7	Bepaal de verwachte hydrologische, thermische en (indien nodig) grondmechanische effecten van het bodemenergiesysteem.	Eis 13, 14, 15	4.5
Eis 8	bepaal het aantal bronnen dat nodig is voor het leveren van de benodigde capaciteit en/of vermogen.	Eis 1a.8	Beoordeel op basis van de berekende effecten of het bronontwerp voldoet	-	
Eis 9	bepaal de randvoorwaarden voor positionering van de bronnen	Eis 1a.9	Vraag de vergunning in het kader van de Waterwet aan, en zorg voor (de voorbereiding van) eventuele andere vergunningaanvragen en meldingen.	Eis 4	4.6

PROTOCOL 11001, versie 2.0, EISEN - OUD -		PROTOCOL 11001, versie 3.0, EISEN - NIEUW -			
Eis oud	Beschrijving	Eis nieuw	Beschrijving	Eis oud	Paragraaf nieuw
Eis 10	bepaal de positionering van de bronnen binnen de gestelde randvoorwaarden, waarbij thermische kortsluiting wordt voorkomen en gestreefd wordt naar een minimaal thermisch rendement van 60%.	Eis 1a.10	Draag het "Ontwerpdokument" over bij afronding van het geohydrologisch ontwerp	Eis 16	
Eis 11	toets de bronlocaties op inpasbaarheid, bereikbaarheid en eigendomsrechten.				
Eis 12	condensvorming in inpandige ruimten en thermische verliezen moeten voorkomen worden.				
Eis 13	bepaal bij open bodemenergiesystemen de verwachte effecten op stijghoogten en grondwaterstroming bij maximale ontwerpcapaciteit.				
Eis 14	bepaal bij open bodemenergiesystemen de thermische effecten op het grondwater bij een gemiddelde belasting (temperatuurniveaus, debieten, vermogens en energiehoeveelheden).				
Eis 15	bepaal bij open bodemenergiesystemen de grondmechanische effecten (zettingen).				
Eis 16	elke (potentiële) opdrachtnemer dient bij, of ten behoeve van, het vaststellen van de projectorganisatie aan te geven welke specifieke informatie hem dient te worden aangeleverd, welke door hem wordt toegevoegd/aangeleverd en welke als onderdeel van zijn resultaat wordt overgedragen aan zijn opdrachtgever.				
	Detail engineering open bodemenergiesystemen		Detail engineering open bodemenergiesystemen		
Eis 17	Doorloop gezamenlijk met de ontwerpende partij van de bovengrondse installatie, onderstaande stappen (uitgangspunten)	Eis 2a.1	Zorg dat de informatie uit de ontwerpfase beschikbaar is, en leg samen met de bovengronds ontwerper de verantwoordelijkheden en de uitgangspunten vast.	Eis 17+18+24	5.1
Eis 18	overleg de gewenste levensduur en de toelaatbare lengte van specifieke storingen met de opdrachtgever en leg de gewenste levensduur en de vervangbaarheid van bepaalde componenten vast.	Eis 2a.2	Werk het bronontwerp verder uit, met bronnen die duurzaam de benodigde capaciteit kunnen leveren.	Eis 19	5.2
Eis 19	ontwerp bronnen op ontwerpcapaciteit die zand- en slibvrij water leveren en niet opbarsten.	Eis 2a.3	Ontwerp een veilige putbehuizing die de instandhouding en werking waarborgt van bron en appendages	Eis 20	

PROTOCOL 11001, versie 2.0, EISEN - OUD -		PROTOCOL 11001, versie 3.0, EISEN - NIEUW -			
Eis oud	Beschrijving	Eis nieuw	Beschrijving	Eis oud	Paragraaf nieuw
Eis 20	ontwerp behuizingen die bescherming bieden aan de componenten in de behuizing en veilig zijn (belasting en betreding).	Eis 2a.4	Leg de uitgangspunten van het hydraulisch circuit vast samen met de ontwerper van het bovengronds deel.	Eis 21	5.3
Eis 21	het ontwerp van het hydraulisch circuit sluit integraal aan op de bedrijfswijze van de bovengrondse installatie.	Eis 2a.5	Ontwerp een goed functionerend, energiezuinig hydraulisch circuit	Eis 22+23	
Eis 22	ontwerp een systeem dat luchtdicht is en dat te allen tijde op voldoende druk gehouden kan worden.	Eis 2a.6	Maak een onderbouwde keuze voor de specificaties van de hoofdcomponenten	Eis 25	
Eis 23	een bodemenergiesysteem dient aantoonbaar te worden ontworpen op een laag energieverbruik.	Eis 2a.7	Leg de uitgangspunten van de regeling en automatisering vast samen met de ontwerper van het bovengronds deel.	Eis 17	5.4
Eis 24	De hoofdcomponenten, voor zover deze voorkomen in de betreffende installatie, te weten: leidingdelen, pomp, expansievat, warmtewisselaar, (vlinder)kleppen, injectiekleppen, dienen ontworpen te zijn op een minimale levensduur van 10 jaar. Constructieve delen minimaal 50 jaar.	Eis 2a.8	Ontwerp de regelinstallatie, die het ondergronds deel goed kan laten functioneren binnen het totale bodemenergiesysteem, en een complete beveiliging en monitoring waarborgt.	Eis 26	
Eis 25	maak een onderbouwde keuze voor de in het ontwerp toegepaste componenten en stem deze op elkaar af.	Eis 2a.9	Stel een voorlopig beheer- en onderhoudsplan op	Eis 27	5.5
Eis 26	leg het ontwerp van de regeling vast in een regeltechnische omschrijving (RTO).	Eis 2a.10	Draag het document "Detail engineering" (inclusief RTO) over bij afronding van de detail engineering	Eis 28	5.6
Eis 27	stel een Onderhoud en beheerplan op.				
Eis 28	elke (potentiële) opdrachtnemer dient bij of ten behoeve van het vaststellen van de projectorganisatie aan te geven welke specifieke informatie hem dient te worden aangeleverd, welke door hem wordt toegevoegd/aangeleverd en welke als onderdeel van zijn resultaat wordt overgedragen aan zijn opdrachtgever				
	Realisatie open bodemenergiesystemen		Realisatie open bodemenergiesystemen		
		Eis 3a.1	Zorg dat de informatie uit de ontwerpfase en de detail engineering beschikbaar is en leg samen met de betrokken partijen de verantwoordelijkheden en de demarcatie van werkzaamheden vast.	Eis 29	6.1
Eis 29	verneem aantoonbaar kennis van de inhoud van het ontwerp en de hierbij gehanteerde filosofie.	Eis 3a.2	Stel een plan van aanpak op, waarin het boorplan en werkplan, planning en werktekeningen zijn opgenomen.	Eis 31,32,33	

PROTOCOL 11001, versie 2.0, EISEN - OUD -		PROTOCOL 11001, versie 3.0, EISEN - NIEUW -			
Eis oud	Beschrijving	Eis nieuw	Beschrijving	Eis oud	Paragraaf nieuw
Eis 30	controleer de uitvoerbaarheid van ontwerpaannames en de detailengineering op de werkelijke actuele omstandigheden op de locatie.	Eis 3a.3	Beoordeel of het werk gereed is voor uitvoering	Eis 30+31	
Eis 31	voldoe aan alle wettelijke eisen met betrekking tot de zorg- en vergunningplicht ten aanzien van het bodemenergiesysteem.	Eis 3a.4	Zorg tijdens het werk voor controle en toetsing, en zorg voor bijsturing in geval van afwijkingen.	Eis 34+35	6.2
Eis 32	maak een planning en verifieer of deze wordt opgenomen in de totaalplanning van alle bouwactiviteiten.	Eis 3a.5	Boor bron(nen) die duurzaam de benodigde capaciteit kunnen leveren.	Eis 36 t/m 39, 41, 49	
Eis 33	vertaal het ontwerp/ de detailengineering naar werktekeningen.	Eis 3a.6	Ontwikkel en test de bron(nen) zodanig dat deze op ontwerpcapaciteit zand en slibvrij water kan/kunnen leveren op voldoende capaciteit.	Eis 40, 49	
Eis 34	signaleer en documenteer (noodzakelijke) afwijkingen en koppel de effecten hiervan terug naar de andere betrokken partijen belast met het realiseren van (onderdelen van) het bodemenergiesysteem en de bovengrondse installatie en de opdrachtgever om noodzakelijke correcties aan/in andere onderdelen van het systeem tijdig te kunnen doorvoeren.	Eis 3a.7	Installeer een goed functionerend, energiezuinig hydraulisch circuit	Eis 42 t/m 45, 49, 12	
Eis 35	stuur en controleer tijdens de uitvoering op het behalen van de gestelde eisen en uitgangspunten uit het ontwerp	Eis 3a.8	Zorg dat de regelinstallatie op een herleidbare wijze wordt geprogrammeerd.	Eis 46, 49	
Eis 36	voorkom dat (natuurlijke) spoeling zich ter hoogte van het filtertraject gaat hechten op de boorgatwand en dat er tussen het tijdstip van het beëindigen van de boorwerkzaamheden en het aanstorten van het filter bezinking plaatsvindt in het boorgat.	Eis 3a.9	Zorg voor een zorgvuldige inbedrijfstelling en test het bodemenergiesysteem aan de hand van een test- en beproevingsprotocol	Eis 47	6.3
Eis 37	zorg voor een gecentreerde, nauwkeurig op de geplande diepte, inbouw van de buizen, filters en peilbuizen en een gelijkmatige aanvulling van het boorgat.	Eis 3a.10	Beoordeel of het werk gereed is voor oplevering	Eis 49	6.4
Eis 38	bepaal voor het aanvullen de specifieke volumes van de verschillende lagen aanvulmateriaal.	Eis 3a.11	Zorg bij de oplevering voor overdracht van het Revisiepakket, inclusief het Beheer- en onderhoudsplan en het overzicht van vergunningen en meldingen.	Eis 48+49	
Eis 39	bepaal periodiek de diepte van bovenkant aanvulmateriaal tijdens het aanvullen.	Eis 3a.12	Start de eerste beheer- en onderhoudsperiode	Eis 48	

PROTOCOL 11001, versie 2.0, EISEN - OUD -		PROTOCOL 11001, versie 3.0, EISEN - NIEUW -			
Eis oud	Beschrijving	Eis nieuw	Beschrijving	Eis oud	Paragraaf nieuw
Eis 40	ontwikkel de bron(nen) zodanig dat deze op ontwerpcapaciteit zand en slibvrij water kan/kunnen leveren op voldoende capaciteit.				
Eis 41	voorkom dat de bron na afronding van de boor en ontwikkelwerkzaamheden beschadigd raakt.				
Eis 42	voorkom vervuiling van het hydraulisch circuit tijdens aanleg en montage.				
Eis 43	voorkom luchtbellens door het plaatsen van ontluchtingspunten op ten minste de hoogste punten.				
Eis 44	condensvorming in inpandige ruimten en thermische verliezen moeten voorkomen worden.				
Eis 45	zorg voor een gecontroleerde inbouw van de pompinstallatie.				
Eis 46	het tot stand komen van de software moet herleidbaar zijn.				
Eis 47	Zorg voor het gestructureerd testen en beproeven van het bodemenergiesysteem aan de hand van een test- en beproevingsprotocol en voorkom vervuiling en schade aan het bodemenergiesysteem bij inbedrijfstelling.				
Eis 48	verwerk wijzigingen in het onderhoud en beheerplan ten opzichte van het detail ontwerp (zie hoofdstuk 6).				
Eis 49	bij oplevering van de totaal installatie dienen alle ontwerp- en realisatiegegevens te worden geactualiseerd en gebundeld in een revisiepakket (revisiebescheiden). Deze dient bij oplevering te worden overgedragen aan de opdrachtgever.				
	Beheer en onderhoud open bodemenergiesystemen		Beheer en onderhoud open bodemenergiesystemen		
Eis 50	doorloop gezamenlijk met de beheerder de onderstaande stappen (afspraken over beheer)	Eis 4a.1	Zorg in de gebruiksfase dat informatie van ontwerp, detail-engineering en het Revisiepakket beschikbaar is, en leg samen met de met de opdrachtgever en de beheerder van het bovengronds deel afspraken en verantwoordelijkheden vast.	Eis 50+52+53	7.1

PROTOCOL 11001, versie 2.0, EISEN - OUD -		PROTOCOL 11001, versie 3.0, EISEN - NIEUW -			
Eis oud	Beschrijving	Eis nieuw	Beschrijving	Eis oud	Paragraaf nieuw
Eis 51	onderhoud het bodemenergiesysteem op zodanige wijze dat de beoogde levensduur behaald kan worden en dat de capaciteit en het vermogen gegarandeerd blijft.	Eis 4a.2	Stel het Beheer- en onderhoudsplan op.	Eis 27+48	
Eis 52	leg de mijlpalen voor het onderhoud vast in het onderhoud- en beheerplan.	Eis 4a.3	Onderhoud het bodemenergiesysteem zodanig dat het systeem duurzaam de benodigde capaciteit kan leveren.	Eis 51+55	7.2
Eis 53	zorg voor een storingsopvolging, doormelding vanuit het GBS. En een meldnummer van de beheerder voor eventuele calamiteiten.	Eis 4a.4	Zorg voor bijwerken van het Revisiepakket bij aanpassingen, vervanging, revisie of herstel van componenten	Eis 54	
Eis 54	vervanging, revisie of herstel van componenten moet in revisiebescheiden worden bijgehouden en onderdeel zijn van de projectevaluatie.	Eis 4a.5	Zorg voor periodieke evaluatie over het functioneren van het systeem en adviseer over de staat van de installatie en mogelijkheden voor optimalisatie.	Eis 54+55	7.3
Eis 55	Voer een oorzaakanalyse uit bij het falen van een component.				
	Ontwerp gesloten bodemenergiesystemen		Ontwerp gesloten bodemenergiesystemen		
Eis 56	doorloop gezamenlijk met de ontwerpende partij van de bovengrondse installatie de onderstaande stappen:	Eis 1b.1	Leg aan het begin van het ontwerpproces samen met de bovengronds ontwerper de verantwoordelijkheden en de oriënterende uitgangspunten vast.	Eis 56	8.1
Eis 57	zorg voor inzicht in de geohydrologische situatie bij gebruik van gesloten systemen.	Eis 1b.2	Zorg voor inzicht in wettelijke eisen en beleid voor het bodemenergiesysteem.	Eis 59 (+56)	8.2
Eis 58	voer een risicoanalyse uit voor aanleg en bedrijfsvoering van een gesloten systeem op de beoogde locatie. Beoordeel of aanvullend onderzoek noodzakelijk is en op welke wijze de risico's worden beheerst.	Eis 1b.3	Zorg voor inzicht in de lokale situatie, de omgeving en de geohydrologische situatie.	Eis 57+60 (+65)	
Eis 59	voldoe bij een gesloten systeem aan alle wettelijke eisen met betrekking tot de zorg- en vergunningplicht ten aanzien van het gebruik van de bodem, het gebruik van grondwater, het vrijkomen en afvoeren van grond en grondwater.	Eis 1b.4	Beoordeel de ondergrondse haalbaarheid en benoem specifieke aandachtspunten en risico's.	Eis 58	

PROTOCOL 11001, versie 2.0, EISEN - OUD -		PROTOCOL 11001, versie 3.0, EISEN - NIEUW -			
Eis oud	Beschrijving	Eis nieuw	Beschrijving	Eis oud	Paragraaf nieuw
Eis 60	als de risicoanalyse dit eist voer dan een nader geohydrologisch onderzoek uit door ofwel een proefboring uit te voeren ofwel een gesloten bron te vervaardigen om geconstateerde risico's in beeld te brengen en om van belang zijnde ontwerpparameters te verkrijgen. Deze eis is niet van toepassing op het ontwerp van een systeem voor één individuele woning.	Eis 1b.5	Leg het systeemconcept en de uitgangspunten vast samen met de ontwerper van het bovengronds deel.	Eis 56+61	8.3
Eis 61	ontwerp een gesloten systeem dat afgestemd is op en integraal aansluit op het energieconcept van de bovengrondse installatie.	Eis 1b.6	Ontwerp bodemwarmtewisselaar(s) die duurzaam de benodigde capaciteit kunnen leveren	Eis 62 t/m 65	8.4
Eis 62	bepaal de randvoorwaarden voor de locaties van de gesloten bronnen.	Eis 1b.7	Beoordeel of het gesloten systeem niet leidt tot nadelige interferentie met andere bodemenergiesystemen	Eis 67	8.5
Eis 63	bepaal of de gekozen diepte en diameter van de individuele bodemwarmtewisselaar haalbaar zijn met het oog op leidingweerstand en maximale opvoerhoogte van de circulatiepomp.	Eis 1b.8	Bepaal (indien nodig) de verwachte thermische effecten van het bodemenergiesysteem.	Eis 67	
Eis 64	bepaal het aantal gesloten bronnen en de configuratie van de gesloten bronnen voor het leveren van de benodigde vermogens en energiehoeveelheden.	Eis 1b.9	Zorg voor benodigde meldingen en vergunningaanvragen voor de aanleg in en het in bedrijf hebben van een gesloten bodemenergiesysteem, en zorg voor (de voorbereiding van) eventuele andere vergunningaanvragen en meldingen.	Eis 59	8.6
Eis 65	toets de locaties van de gesloten bronnen op inpassingmogelijkheden, bereikbaarheid en eigendomsrechten.	Eis 1b.10	Draag het Ontwerpdocument over bij afronding van het ontwerp	Eis 68	
Eis 66	condensvorming in inpannige ruimten en thermische verliezen moeten voorkomen worden.				
Eis 67	bepaal het thermisch beïnvloedingsgebied rondom het gesloten systeem indien dit wordt geëist bij een melding of vergunningaanvraag in het kader van de AMvB Bodemenergie.				
Eis 68	elke (potentiële) opdrachtnemer dient bij, of ten behoeve van, het vaststellen van de projectorganisatie aan te geven welke specifieke informatie hem dient te worden aangeleverd, welke door hem wordt toegevoegd/aangeleverd en welke als onderdeel van zijn resultaat wordt overgedragen aan zijn opdrachtgever.				

PROTOCOL 11001, versie 2.0, EISEN - OUD -		PROTOCOL 11001, versie 3.0, EISEN - NIEUW -			
Eis oud	Beschrijving	Eis nieuw	Beschrijving	Eis oud	Paragraaf nieuw
	Detail engineering gesloten bodemenergiesystemen		Detail-engineering gesloten bodemenergiesystemen		
Eis 69	Doorloop gezamenlijk met de ontwerpende partij van de bovengrondse installatie, onderstaande stappen:	Eis 2b.1	Zorg dat de informatie uit de ontwerpfase beschikbaar is, en leg samen met de bovengronds ontwerper de verantwoordelijkheden en de uitgangspunten vast.	Eis 69,70, 74	9.1
Eis 70	overleg de gewenste levensduur en de toelaatbare lengte van specifieke storingen met de opdrachtgever en leg de gewenste levensduur en de vervangbaarheid van bepaalde componenten vast.	Eis 2b.2	Leg de uitgangspunten voor de detail-engineering vast samen met de ontwerper van het bovengronds deel.	Eis 69, 71,72,76	9.2
Eis 71	ontwerp gesloten bronnen die gedurende de gehele levensduur de ontworpen thermische capaciteit leveren.	Eis 2b.3	Ontwerp een goed functionerend, energiezuinig hydraulisch circuit met bodemwarmtewisselaar(s), waarmee de benodigde capaciteit duurzaam geleverd kan worden	Eis 71 , 72, 73	
Eis 72	het ontwerp van het hydraulisch circuit sluit integraal aan op de bedrijfswijze van de bovengrondse installatie.	Eis 2b.4	Maak een onderbouwde keuze voor de specificaties van de hoofdcomponenten	Eis 74, 75	
Eis 73	ontwerp een lekdicht systeem met juiste materialen en appendages met toelaatbare drukklassen en acceptabele hydraulische verliezen.	Eis 2b.5	Zorg voor de mogelijkheid voor het aansturen van de circulatiepomp vanuit de regeling van de gebouwinstallatie of de warmtepomp.	Eis 76	
Eis 74	De hoofdcomponenten te weten: leidingdelen, pomp, expansievat, (vlinder)kleppen, dienen ontworpen te zijn op een minimale levensduur van 10 jaar. Constructieve delen minimaal 50 jaar.	Eis 2b.6	Draag het document Detail-engineering over bij afronding van de detail-engineering	Eis 78	9.3
Eis 75	maak een onderbouwde keuze voor de in het ontwerp toegepaste componenten en stem deze op elkaar af.				
Eis 76	zorg voor de mogelijkheid voor het aansturen van de circulatiepomp vanuit de regeling van de gebouwinstallatie of de warmtepomp.				
Eis 77	stel een onderhouds- en beheerplan op. Deze eis is niet van toepassing op een installatie voor één individuele woning.				
Eis 78	stel een rapportage op waaruit blijkt hoe het systeem moet worden gerealiseerd.				
	Realisatie gesloten bodemenergiesysteem		Realisatie gesloten bodemenergiesysteem		

PROTOCOL 11001, versie 2.0, EISEN - OUD -		PROTOCOL 11001, versie 3.0, EISEN - NIEUW -			
Eis oud	Beschrijving	Eis nieuw	Beschrijving	Eis oud	Paragraaf nieuw
Eis 79	verneem aantoonbaar kennis van de inhoud van het ontwerp en de hierbij gehanteerde filosofie.	Eis 3b.1	Zorg dat de informatie uit de ontwerpfase en de detail-engineering beschikbaar is, en leg samen met de betrokken partijen de verantwoordelijkheden en de demarcatie van werkzaamheden vast.	Eis 79	10.1
Eis 80	controleer de uitvoerbaarheid van ontwerpaannames en de detailengineering op de werkelijke actuele omstandigheden op de locatie.	Eis 3b.2	Stel een plan van aanpak op, waarin het boorplan en werkplan, planning en werktekeningen zijn opgenomen.	Eis 81,82,83	
Eis 81	voldoe aan alle wettelijke eisen met betrekking tot de zorg- en vergunningplicht ten aanzien van het bodemenergiesysteem.	Eis 3b.3	Beoordeel of het werk gereed is voor uitvoering	Eis 80+81	
Eis 82	maak een planning en verifieer of deze wordt opgenomen in de totaalplanning van alle bouwactiviteiten.	Eis 3b.4	Zorg tijdens het werk voor controle en toetsing, en zorg voor bijsturing in geval van afwijkingen.	Eis 84 +85	10.2
Eis 83	vertaal het ontwerp/ de detailengineering naar werktekeningen.	Eis 3b.5	Leg bodemwarmtewisselaar(s) aan die duurzaam de benodigde capaciteit kunnen leveren.	Eis 86 t/m 89, 96	
Eis 84	signaleer en documenteer (noodzakelijke) afwijkingen en koppel de effecten hiervan terug naar de andere betrokken partijen belast met het realiseren van (onderdelen van) het bodemenergiesysteem en de bovengrondse installatie en de opdrachtgever om noodzakelijke correcties aan/in andere onderdelen van het systeem tijdig te kunnen doorvoeren.	Eis 3b.6	Installeer een goed functionerend, energiezuinig hydraulisch circuit	Eis 90,91,92	
Eis 85	stuur en controleer tijdens de uitvoering op het behalen van de gestelde eisen en uitgangspunten uit het ontwerp	Eis 3b.7	Zorg voor een zorgvuldige in bedrijf stelling, en test het bodemenergiesysteem aan de hand van een test- en beproevingsprotocol	Eis 93	10.3
Eis 86	zorg voor een correcte inbouw van de wisselaar in het boorgat.	Eis 3b.8	Beoordeel of het werk gereed is voor oplevering	Eis 96	10.4
Eis 87	bepaal voor het aanvullen de specifieke volumes van de verschillende lagen aanvulmateriaal.	Eis 3b.9	Zorg bij de oplevering voor overdracht van het Revisiepakket, inclusief het Beheer- en onderhoudsplan en het overzicht van vergunningen en meldingen.	Eis 94, 95, 96	
Eis 88	bepaal, indien er niet voor gekozen wordt om het gehele boorgat af te vullen met afdichtend materiaal, periodiek de diepte van bovenkant aanvulmateriaal tijdens het aanvullen.	Eis 3b.10	Start de eerste beheer- en onderhoudsperiode	Eis 95	

PROTOCOL 11001, versie 2.0, EISEN - OUD -		PROTOCOL 11001, versie 3.0, EISEN - NIEUW -			
Eis oud	Beschrijving	Eis nieuw	Beschrijving	Eis oud	Paragraaf nieuw
Eis 89	voorkom dat de wisselaar na afronding van de boor- en inbrengwerkzaamheden wordt beschadigd.				
Eis 90	voorkom vervuiling van het hydraulisch circuit tijdens aanleg en montage.				
Eis 91	voorkom luchtballen door het plaatsen van ontluchtingspunten op ten minste de hoogste punten.				
Eis 92	condensvorming in inpannige ruimten en thermische verliezen moeten voorkomen worden.				
Eis 93	Zorg voor het gestructureerd testen en beproeven van het bodemenergiesysteem aan de hand van een test- en beproevingsprotocol en voorkom vervuiling en schade aan het bodemenergiesysteem bij inbedrijfstelling.				
Eis 94	verwerk wijzigingen in het onderhoud en beheerplan ten opzichte van het detail ontwerp (zie hoofdstuk 6).				
Eis 95	leg de mijlpalen voor het onderhoud en beheer vast in het onderhoud en beheerplan.				
Eis 96	bij oplevering van de totaal installatie dienen alle ontwerp- en realisatiegegevens te worden geactualiseerd en gebundeld in een revisiepakket (revisiebescheiden). Deze dient bij oplevering te worden overgedragen aan de opdrachtgever.				
	Beheer en onderhoud gesloten bodemenergiesystemen		Beheer en onderhoud gesloten bodemenergiesystemen		
Eis 97	doorloop gezamenlijk met de beheerder de onderstaande stappen:	Eis 4b.1	Zorg in de gebruiksfase dat informatie van ontwerp, detail-engineering en het Revisiepakket beschikbaar is, en leg samen met de met de opdrachtgever en de beheerder van het bovengronds deel afspraken en verantwoordelijkheden vast.	Eis 95, 97, 98	11.1
Eis 98	onderhoud het bodemenergiesysteem op zodanige wijze dat de beoogde levensduur behaald kan worden en dat de capaciteit en het vermogen gegarandeerd blijft.	Eis 4b.2	Stel het Beheer- en onderhoudsplan op.	Eis 95	
Eis 99	vervanging, revisie of herstel van componenten moet in revisiebescheiden worden bijgehouden en onderdeel zijn van de projectevaluatie.	Eis 4b.3	Onderhoud het bodemenergiesysteem zodanig dat het systeem op duurzame wijze de benodigde capaciteit kan leveren.	Eis 98+100	11.2

PROTOCOL 11001, versie 2.0, EISEN - OUD -		PROTOCOL 11001, versie 3.0, EISEN - NIEUW -			
Eis oud	Beschrijving	Eis nieuw	Beschrijving	Eis oud	Paragraaf nieuw
Eis 100	Voer een oorzaakanalyse uit bij het falen van een component.	Eis 4b.4	Zorg voor bijwerken van het Revisiepakket bij aanpassingen, vervanging, revisie of herstel van componenten	Eis 99	
		Eis 4b.5	Zorg voor periodieke evaluatie over het functioneren van het systeem en adviseer over de staat van de installatie en mogelijkheden voor optimalisatie.	Eis 99+100	11.3
Bijlage 1	Communicatiemodel open bodemenergiesystemen				
Tabel 1	Basisgegevens bij selectie systeemconcepten	Bijlage 1	Communicatietabellen open bodemenergiesystemen		
Tabel 2	Basisgegevens voor ontwerp van een stationaire situatie	Tabel 1a-T1	Verantwoordelijkheden		
Tabel 3	Verantwoordelijkheden ontwerper gebouwinstallatie en ontwerper ondergrondse	Tabel 1a-T2	Oriënterende uitgangspunten		
Tabel 4	Gegevens voor dimensionering TSA	Tabel 1a-T3	Resultaten geohydrologisch vooronderzoek		
Tabel 5	Basisgegevens voor functioneel ontwerp	Tabel 1a-T4	Ontwerpuitgangspunten		
Tabel 6	Randcondities bij basisgegevens	Tabel 2a-T5	Uitgangspunten ontwerp/detailengineering: gegevens TSA		
		Tabel 2a-T6	Uitgangspunten ontwerp/detailengineering: regeling en automatisering		
		Tabel 4a-T7	Afstemming van taken en verantwoordelijkheden beheer en onderhoud		
Bijlage 2	Communicatiemodel gesloten bodemenergiesystemen				
Tabel 7	Basisgegevens bij selectie systeemconcepten	Bijlage 2	Communicatietabellen gesloten bodemenergiesystemen		
Tabel 8	Basisgegevens installatie aan te leveren door ontwerper bovengrondse installatie	Tabel 1b-T1	Verantwoordelijkheden		
		Tabel 1b-T2	Oriënterende uitgangspunten		
Bijlage 3	Nader geohydrologisch onderzoek	Tabel 1b-T3	Resultaten geohydrologisch vooronderzoek		
Bijlage 4	Norm voor infiltratie- en onttrekkingsbronnen	Tabel 1b-T4	-klein: Ontwerpgegevens		
		Tabel 1b-T4	-groot: Ontwerpuitgangspunten		
		Tabel 2b-T5	-klein: Uitvoeringsgegevens		
		Tabel 2b-T5	-groot: Ontwerpgegevens bodemwarmtewisselaar (en TSA passieve koeling, indien van toepassing)		

PROTOCOL 11001, versie 2.0, EISEN - OUD -		PROTOCOL 11001, versie 3.0, EISEN - NIEUW -			
Eis oud	Beschrijving	Eis nieuw	Beschrijving	Eis oud	Paragraaf nieuw
		Tabel 2b-T6	-groot: Uitgangspunten ontwerp/detailengineering		
		Tabel 4b-T7	Afstemming van taken en verantwoordelijkheden beheer en onderhoud		
		Bijlage 3	Ontwerpnormen voor open bodemenergiesystemen		
		Bijlage 4	Controle op dichtheid van gesloten bodemenergiesystemen		