

Werkbladen warmtepomp (systeem 2)

behorend bij het kwaliteitssysteem voor het installeren van warmtepompen
(conform BRL 6000-13)

Algemene aandachtspunten

De warmtepomp is een onderdeel van een systeem, waartoe ook de bron en het afgiftesysteem behoren.

Algemene installatie-eisen zijn:

- Woning voldoet aan nieuwbouweisen van het Bouwbesluit
- Bronsysteem, indien gekozen wordt voor:
 - een verticale bodemwarmtewisselaars, dient deze te voldoen aan ISSO-73;
 - een open bron, dient deze te voldoen aan de richtlijnen van de NVOE.
- Afgiftesysteem voldoet aan ISSO-50
- Afspraken gemaakt en vastgelegd wie eindverantwoordelijk is voor het bronsysteem
- Afspraken gemaakt en vastgelegd wie eindverantwoordelijk is voor het afgiftesysteem

Betreffende een bestaande situatie wordt het volgende opgemerkt:

Voordat er in een bestaande situatie wijzigingen worden doorgevoerd dient eerst de bestaande situatie vastgelegd te worden ("nul"meting). Hiermee kan voorkomen worden dat de installateur aansprakelijk wordt gesteld voor zaken die al niet op orde waren voordat de werkzaamheden zijn begonnen.

Werkblad 1.4.a Checklist klantencontact

Algemeen	
Referentienummer:	.....
Datum contact/aanvraag	.....
Aanvraag/contact via	<input type="checkbox"/> Telefoon <input type="checkbox"/> Schriftelijk <input type="checkbox"/> Persoonlijk gesprek <input type="checkbox"/> Anders:
Gegevens project	
Adres:	.....
Plaats	.....
Soort project:	<input type="checkbox"/> Bestaande bouw <input type="checkbox"/> Nieuwbouw
Aantal woningen	<input type="checkbox"/> Eén <input type="checkbox"/> Meerdere: stuks
Gegevens contactpersoon	
Naam:	.....
Adres/postbus:	.....
Postcode:	..... Woonplaats:
Telefoon:	..... Fax:.....
E-mail:@.....
Soort aanvraag	
Aanvraag betreft: <input type="checkbox"/> Documentatie <input type="checkbox"/> Algemene info warmtepompen <input type="checkbox"/> Productinformatie <input type="checkbox"/> Info over subsidie-mogelijkheden <input type="checkbox"/> Anders:	Acties: <input type="checkbox"/> Documentatie verzonden op Verzonden documentatie: <input type="checkbox"/> Algemene info warmte pompen <input type="checkbox"/> Productinformatie <input type="checkbox"/> Info over subsidiemogelijkheden <input type="checkbox"/> Anders: <input type="checkbox"/> Nagebeld op: Resultaat: <input type="checkbox"/> Afspraak gemaakt voor een bezoek op: <input type="checkbox"/> Bij adres klant om.....uur <input type="checkbox"/> Installatiebedrijf <input type="checkbox"/> Anders, adres: plaats: <input type="checkbox"/> Afspraak schriftelijk bevestigd op
<input type="checkbox"/> Bezoek/advies	
Voorbereiding bezoek	
<input type="checkbox"/> Zijn er speciale acties/aanbiedingen die interessant kunnen zijn voor de klant <input type="checkbox"/> Welke subsidiemogelijkheden zijn er voor de klant/installateur <input type="checkbox"/> Zijn er in de buurt ook al warmtepompen geplaatst <input type="checkbox"/> Ja, gegevens van die project(en) achterhalen <input type="checkbox"/> Nee	

Vervolg werkblad 1.4.a Checklist klantencontact

Gesprek (tijdens bezoek of telefonisch advies)	
<input type="checkbox"/> Toelichting geven op functioneren warmtepomp (aandachtspunt is elektra-verbruik) <input type="checkbox"/> Toelichting geven op speciale acties <input type="checkbox"/> Inventarisatie aan de hand van werkblad 1.4.b. "Checklist inventarisatie". <input type="checkbox"/> Toelichting geven op vervolgtraject	
Afspraken	Acties
<input type="checkbox"/> Offerte uitbrengen voor: <input type="checkbox"/> Telefonisch benaderen over: voor (datum) <input type="checkbox"/> Anders:	<input type="checkbox"/> Offerte uitgebracht op: <input type="checkbox"/> Contact gehad m.b.t. offerte op: <input type="checkbox"/> Afspraken: <input type="checkbox"/> Afspraken nagekomen op:
<input type="checkbox"/> Anders:	<input type="checkbox"/> Afspraak nagekomen op: <input type="checkbox"/> Afspraak nagekomen op:
<input type="checkbox"/> Anders:	<input type="checkbox"/> Afspraak nagekomen op:
Eventuele vervolgafspraken	Acties
<input type="checkbox"/> Offerte uitbrengen voor: <input type="checkbox"/> Anders:	<input type="checkbox"/> Offerte uitgebracht op: <input type="checkbox"/> Contact gehad m.b.t. offerte op: <input type="checkbox"/> Afspraken: <input type="checkbox"/> Afspraken nagekomen op:
<input type="checkbox"/> Anders:	<input type="checkbox"/> Afspraken nagekomen op:
Opdrachtverlening	
<input type="checkbox"/> Opdrachtbevestiging van de klant ontvangen op:-.....-..... <input type="checkbox"/> Ontvangstbevestiging aan klant gezonden op:.....-.....-..... <input type="checkbox"/> Afwijzing van de aanbieding ontvangen op:-.....-..... <input type="checkbox"/> Opgegeven reden:	

Werkblad 1.4.b Checklist inventarisatie

Voor aanvullende informatie wordt verwezen naar specificatieblad 1.2-1 van ISSO-72.

Algemeen	
Referentienummer:	.....
Gegevens klant (hoeft niet ingevuld te worden als werkblad 1.4.a. al is ingevuld)	
Naam:	.....
Adres/postbus:	.....
Postcode:	..... Woonplaats:
Telefoon:	..... Fax:.....
E-mail:@.....
Bouwkundige aspecten	
Voldoet de woning aan de nieuwbouweisen van het Bouwbesluit? [1.3-2] (Het gaat om luchtdoorlatendheid, thermische isolatie en koudebruggen)	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee
Is GIW-garantie van toepassing? (Is van belang voor benodigd vermogen)	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee
Mogelijke opstellingsplaats? (Let hierbij op de beschikbare ruimte, aangrenzende slaapvertrekken)	<input type="checkbox"/> Separate technische ruimte <input type="checkbox"/> Zolder <input type="checkbox"/> Verdieping <input type="checkbox"/> Begane grond <input type="checkbox"/> Anders,
Is maximaal toelaatbare vloerbelasting opstelplaats van belang? (Dit kan vooral van belang zijn bij houten vloeren)	<input type="checkbox"/> Ja, kg/m ² <input type="checkbox"/> Nee
Mogelijke wijze van montage van de warmtepomp? (Let hierbij op de constructie van de vloer en wanden en de mogelijke geluids- overdracht naar de aangrenzende vertrekken en/of woning)	<input type="checkbox"/> Op de vloer <input type="checkbox"/> Aan de wand <input type="checkbox"/> Anders,
Is de beoogde opstellingsplaats goed toegankelijk m.b.t. de installatie en het transport/plaatsen en demontage van de warmtepomp? (I.v.m. het gewicht en volume is voor de plaatsing van het toestel de logistiek in relatie met het bouwproces een belangrijk item)	<input type="checkbox"/> Ja, via <input type="checkbox"/> Nee, extra benodigde maatregelen.
Is er een tekening (plattegrond) van de woning beschikbaar? (Op deze tekening kunnen de mogelijke locaties worden aangegeven en de tekening kan worden gebruikt bij de werkvoorbereiding)	<input type="checkbox"/> Ja, kopie vragen <input type="checkbox"/> Nee, situatieschets maken
Zijn er eisen gesteld aan het maximale geluidsvermogen van de warmtepomp? (Kwaliteitseis is maximaal 55 dB(A). In ander PvE's kunnen specifieke geluidseisen gesteld zijn aan het toestel en/of het toegestane geluidsniveau in de woning)	<input type="checkbox"/> Ja, .....dB(A) <input type="checkbox"/> Nee
Opmerkingen:	

vervolg werkblad 1.4.b Checklist inventarisatie

Installatietechnische aspecten	
Aanwezige toestellen voor ruimteverwarming?	<input type="checkbox"/> CV-ketel <input type="checkbox"/> CR <input type="checkbox"/> VR <input type="checkbox"/> HR <input type="checkbox"/> Locale verwarming <input type="checkbox"/> Combiketel <input type="checkbox"/> HR <input type="checkbox"/> VR <input type="checkbox"/> Warmtedistributie <input type="checkbox"/> Anders,
Gasaansluiting aanwezig?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee
Elektrische woonhuisinstallatie?	..... V..... A
Ventilatiesysteem?	<input type="checkbox"/> Natuurlijke ventilatie (systeem A) <input type="checkbox"/> Mechanische toevoer en natuurlijke afvoer (systeem B) <input type="checkbox"/> Natuurlijke toevoer en mechanische afvoer (systeem C) <input type="checkbox"/> Mechanische toe- en afvoer (systeem D) <input type="checkbox"/> Mechanische toe- en afvoer met WTW (systeem D)
Warmte-afgiftesysteem?	<input type="checkbox"/> Radiatoren/convectoren <input type="checkbox"/> Vloerverwarming <input type="checkbox"/> Wandverwarming <input type="checkbox"/> Luchtverwarming indirect <input type="checkbox"/> Anders:
Maximale ontwerpaanvoertemperatuur? [1.3-3]	<input type="checkbox"/> 55°C <input type="checkbox"/> 45°C <input type="checkbox"/> 35°C
Verschil ontwerpaanvoer- en retourtemperatuur? [1.3-3]	..... K
Vrije koeling toepassen? [1.3-5]	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee
Brongegevens	
Is overleg (geweest) met bronleverancier?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee
Type bron?	<input type="checkbox"/> Individueel <input type="checkbox"/> Collectief <input type="checkbox"/> Verticale bodemwarmtewisselaar <input type="checkbox"/> Horizontale bodemwarmtewisselaar* <input type="checkbox"/> Open bron
Brontemperatuur?	Maximaal °C Minimaal °C
Bronwarmtewisselaar toegepast? [1.3-1]	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee
Verdamper-/bronzpomp onderdeel van bronsysteem?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee
Bij collectieve bron: klep in toevoerleiding? (i.v.m. verdamper-/bronzpomp en aansturing klep)	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee
Opmerkingen:	

* Horizontale bodemwarmtewisselaars worden in verband met het grote grondbeslag nauwelijks toegepast in Nederland

Werkblad 2.4.a Checklist PvE/aandachtspunten bij ontwerp

In dit werkblad wordt een checklist gegeven met aandachtspunten, die bij het ontwerp van een warmtepompsysteem van belang zijn en waaraan expliciet aandacht moet worden geschonken.

In onderstaande tabel dienen de onderwerpen die zijn behandeld links te worden aangevinkt.

Eventueel kunnen aan de rechterkant specifieke resultaten of antwoorden worden ingevuld.

Een aantal zaken zal in het PvE zijn/worden opgenomen.

Algemeen	
Referentienummer:	.....
Gegevens klant (hoeft niet ingevuld te worden als werkblad 1.4.a. al is ingevuld)	
Naam:	.....
Adres/postbus:	.....
Postcode:	..... Woonplaats:
Telefoon:	..... Fax:.....
E-mail:@.....
Opwekkingsinstallatie algemeen	
<input type="checkbox"/> Benodigd vermogen voor ruimteverwarming [1.3-4]	..... kW
<input type="checkbox"/> Stookwijze [2.3-1] en [2.4-1]	<input type="checkbox"/> Monovalent <input type="checkbox"/> Bivalent → $\beta =$
<input type="checkbox"/> Buffer	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee
<input type="checkbox"/> Vrije koeling	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> scheidingswarmtewisselaar <input type="checkbox"/> anti-condensregeling <input type="checkbox"/> Nee
<input type="checkbox"/> Maximaal toegestane afmetingen	Hoogte: .....mm Breedte: .....mm Diepte: .....mm
<input type="checkbox"/> Maximaal toegestane gewicht	..... kg
<input type="checkbox"/> Aansluiting bronkant <input type="checkbox"/> Aansluitmaten	Aanvoer: .....mm Retour: .....mm
<input type="checkbox"/> Locatie	.....
<input type="checkbox"/> Aansluiting afgiftekant <input type="checkbox"/> Aansluitmaten	Aanvoer: .....mm Retour: .....mm
<input type="checkbox"/> Locatie	.....
Opmerkingen:	

Vervolg werkblad 2.4.a Checklist PvE/aandachtspunten bij ontwerp

Warmtepomp [2.3-2]		
<input type="checkbox"/> Kwaliteitskeur Warmtepompen (is kwaliteitseis)		
<input type="checkbox"/> Afgegeven vermogen bij ontwerpcondities [2.3-1]	..... kW	
<input type="checkbox"/> Aansluitspanning	<input type="checkbox"/> 230 V	<input type="checkbox"/> 400 V
<input type="checkbox"/> COP bij ontwerpcondities	.....
<input type="checkbox"/> Vermogenstrappen	1 ^e kW	2 ^e kW 3 ^e .....kW
<input type="checkbox"/> Ingaande temperatuur verdamper	Minimaal .....°C	Maximaal .....°C
<input type="checkbox"/> Ingaande temperatuur condensor	Minimaal .....°C	Maximaal .....°C
<input type="checkbox"/> Ontwerpvolume­stroom bron/verdamper	Minimaal m ³ /h bij .....kPa	Maximaal m ³ /h bij .....kPa
<input type="checkbox"/> Ontwerpvolume­stroom condensor/afgifte	Minimaal m ³ /h bij .....kPa	Maximaal m ³ /h bij .....kPa
<input type="checkbox"/> Maximaal toegestane geluidsvermogen	..... dB(A)	
<input type="checkbox"/> Geïntegreerde circulatiepompen	<input type="checkbox"/> Geen <input type="checkbox"/> Aan bron­zijde minimaal benodigd debiet: m ³ /h bij opvoer­hoogte kPa <input type="checkbox"/> Aan afgif­te­zijde minimaal benodigd debiet: m ³ /h bij opvoer­hoogte kPa	
<input type="checkbox"/> Geïntegreerde elektrische bijstook [2.3-3]	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> afgegeven vermogen: kW <input type="checkbox"/> vermogen­strappen: 1 ^e kW 2 ^e kW <input type="checkbox"/> bedrijfs­wijze parallel <input type="checkbox"/> Nee	
<input type="checkbox"/> Maximale hoeveelheid koudemiddel	..... kg	
<input type="checkbox"/> Maximaal toegestane afmetingen	Hoogte: .....mm Breedte: .....mm Diepte: mm	
<input type="checkbox"/> Maximaal toegestane gewicht	..... kg	
<input type="checkbox"/> Regeling geïntegreerd in warmtepomp	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nee
<input type="checkbox"/> Vorstbeveiliging	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nee
<input type="checkbox"/> Warmtepomp een 'stekkerklaar' apparaat	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nee
Opmerkingen:		

Vervolg werkblad 2.4.a Checklist PvE/aandachtspunten bij ontwerp

Buffer [2.3-5]		
<input type="checkbox"/> Volume [2.4-3]	..... dm ³	
<input type="checkbox"/> Isolatie (vereist)		
<input type="checkbox"/> Maximaal toegestane afmetingen	Hoogte:	mm
	Breedte:	mm
	Diepte:	mm
<input type="checkbox"/> Maximaal toegestane gewicht	Leeg:	kg
	Vol:	kg
Separate circulatiepompen [2.3-6]		
<input type="checkbox"/> Bronzide warmtepomp	<input type="checkbox"/> Verdampers-/bronzepomp	minimaal benodigd debiet: m ³ /h
		bij opvoerhoogte kPa
	<input type="checkbox"/> Verdamperspomp	minimaal benodigd debiet: m ³ /h
		bij opvoerhoogte kPa
<input type="checkbox"/> Afgiftezijde warmtepomp	<input type="checkbox"/> Condensator-/afgiftepomp	minimaal benodigd debiet: m ³ /h
		bij opvoerhoogte kPa
	<input type="checkbox"/> Condensatorpomp	minimaal benodigd debiet: m ³ /h
		bij opvoerhoogte kPa
<input type="checkbox"/> Vrije koeling	Minimaal benodigd debiet: m ³ /h	
	bij opvoerhoogte kPa	
Regeling, besturing en beveiliging [2.3-9]		
<input type="checkbox"/> Verdampers beveiligd tegen bevroering	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nee
<input type="checkbox"/> Regeling ruimtetemperatuur [2.3-8]	<input type="checkbox"/> Kamerthermostaat	<input type="checkbox"/> Stooklijn
<input type="checkbox"/> Schakeling verwarmen en koelen	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nee
<input type="checkbox"/> Begrenzing aanvoertemperatuur vrije koeling	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nee
Opmerkingen:		

Werkblad 3.4.a Calculatieschema

Algemeen	
Referentienummer:	.....
Gegevens klant (hoeft niet ingevuld te worden als werkblad 1.4.a. al is ingevuld)	
Naam:	.....
Adres/postbus:	.....
Postcode:	..... Woonplaats:
Telefoon:	..... Fax.....
E-mail:@.....
Voor het calculatie-eindblad wordt verwezen naar de ledenwebsite van Uneto-VNI.	

Werkblad 4.4.a Checklist installatie en oplevering warmtepompsysteem

Algemeen	
Referentienummer:	.....
Merk en type warmtepomp:	.....
Controle uitgevoerd door:	.....
Paraaf controleur:	.....
Datum controle:	.....
Gegevens klant	(hoeft niet ingevuld te worden als werkblad 1.4.a. al is ingevuld)
Naam:	.....
Adres/postbus:	.....
Postcode:	..... Woonplaats:.....
Telefoon:	..... Fax:
E-mail:@.....
Deeloplevering	
Bronstelsysteem opgeleverd door ander bedrijf	<input type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> Ja, door
Afgiftesysteem opgeleverd door ander bedrijf	<input type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> Ja, door
Installatie algemeen	
Waterzijdig aansluiten	<input type="checkbox"/> De leidingen en hulpstukken voor de montage ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen. <input type="checkbox"/> Alle verbindingen waterdicht afwerken door middel van soldeerverbindingen, knelkoppelingen of fitwerk. <input type="checkbox"/> Het systeem dient net ogend te zijn met standaard hulpstukken en zo min mogelijk verloopstukken
Opmerkingen:	

Vervolg werkblad 4.4.a Checklist installatie en oplevering warmtepompsysteem

Installatieonderdeel	Toelichting	Bevinding
1. Plaatsing	Is de warmtepomp geplaatst volgens de installatie-handleiding?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee
	Is de warmtepomp trillingsgeïsoleerd aangesloten?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee
2. Waterzijdige aansluitingen	Is het systeem geheel waterdicht?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee
3. Expansievoorzieningen	Aanwezig in het afgiftesysteem?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee
	Aanwezig aan de bronzijde?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee
4. Isolatie buffer en leidingen	Is de isolatie van de leidingen en buffer intact?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee
	Zijn leidingdelen waarop condensatie kan optreden (bronzijde) dampdicht geïsoleerd?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee
5. Inregeling.	Is de hydraulische inregeling correct uitgevoerd?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee
6. Elektrische aansluiting	Conform de voorschriften van de leverancier afgezekerd?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee
	Is de draairichting van de compressor correct?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> N.v.t.
7. Koppelingen	Geschikt voor betreffende toepassing? (Let hierbij op materiaal, druk, temperatuurniveau en wijze van montage)	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee
8. Instellingen	Is de warmtepomp ingesteld conform de installatie- en gebruikershandleiding?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee
9. Uitleg aan klant	Is aan de klant gemeld hoe de installatie moet worden bediend?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee
10. Gebruikershandleiding	<p>Heeft de klant een exemplaar van de Nederlandstalige gebruikershandleiding ontvangen?</p> <p>(Hierin komen minimaal de volgende onderwerpen aan bod:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Technische specificaties van de warmtepompboiler • Gebruiksmogelijkheden en gebruiksaanwijzingen • Het noodzakelijke onderhoud • Hoe te handelen bij storingen) 	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee
Opmerkingen:		

Werkblad 5.4.a Checklist inspectie en onderhoud

Algemeen		
Referentienummer:	.....
Merk en type warmtepomp:	.....
Controle uitgevoerd door:	.....
Paraaf controleur:	.....
Datum controle:	.....
Gegevens klant	(hoeft niet ingevuld te worden als werkblad 1.4.a. al is ingevuld)	
Naam:	.....
Adres/postbus:	.....
Postcode:	..... Woonplaats:.....	
Telefoon:	.....Fax:	
E-mail:@.....	
Installatieonderdeel	Toelichting	Bevinding
1. Waterzijdige aansluitingen	Er dient gecontroleerd te worden of de verschillende aansluitingen op de warmtepomp vrij zijn van lekkage en corrosie.	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee
2. Buffer	Er dient gecontroleerd te worden of de verschillende aansluitingen op de buffer vrij zijn van lekkage en corrosie. Verder mag de buffer niet beschadigd zijn.	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee
3. Vulling van het systeem	Er dient gecontroleerd te worden of het systeem volgens de voorschriften is gevuld (systeemdruk aan afgifte- en bronzijdige). Moet het systeem worden bijgevoerd dan moet worden gecontroleerd of er zichtbare lekkage is. Indien het systeem is gevuld met een antivries dient de concentratie (beveiligingstemperatuur) te worden gecontroleerd.	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee
4. Isolatie leidingen.	Er dient gecontroleerd te worden of de (dampdichte) isolatie intact is.	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee
5. Waterzijdige inregeling	Er dient gecontroleerd te worden of de hydraulische inregeling correct is. Is dit niet het geval dan moet worden achterhaald wat de oorzaak hiervan is.	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee.
6. Instellingen	Er dient gecontroleerd te worden of de warmtepomp is ingesteld conform de installatie en gebruikershandleiding. Is dit niet het geval dan moet dit gemeld worden aan de bewoners en zo nodig worden aangepast	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee
7. Gebruikershandleiding	De klant dient een exemplaar van de gebruikershandleiding in zijn bezit te hebben	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee
8. Functioneren installatie	Er dient bij de gebruikers geverifieerd te worden of de installatie correct functioneert.	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee
Opmerkingen:		