

VGI/1526/Le/Avm

juli 2023

Beoordeling van preventief onderhoud aan individuele gastoestellen

Een beoordelingsprotocol



kiwa 

Trust
Quality
Progress



VGI/1526/Le/Avm
juli 2023

Beoordeling van preventief onderhoud aan individuele gastoestellen

Een beoordelingsprotocol

> © 2023 Kiwa N.V.
Alle rechten voorbehouden.
Niets uit deze uitgave mag
worden verveelvoudigd,
opgeslagen in een
geautomatiseerd
gegevensbestand, of
openbaar gemaakt, in enige
vorm of op enige wijze, hetzij
elektronisch, mechanisch,
door fotokopieën, opnamen,
of enig andere manier, zonder
voorafgaande schriftelijke
toestemming van de uitgever.

Kiwa Technology B.V.
Wilmersdorf 50
Postbus 137
7300 AC Apeldoorn

Tel. 088 998 33 93
Fax 088 998 34 94
www.kiwatechnology.nl

Colofon

Titel	Beoordeling van preventief onderhoud aan individuele gastoestellen
Projectnummer	004P001328
Projectmanager	ir. H.J.J. Rijpkema
Opdrachtgever	Kiwa Technology
Kwaliteitsborger(s)	ing. H. Salomons
Auteur(s)	ing. S.L.M. Lueb en A.M. Verlinden

**Dit rapport is niet openbaar en slechts verstrekt aan de
woningcorporaties die het onderhoud aan gastoestellen laten
beoordelen door Kiwa Technology. Eventuele verspreiding
daarbuiten vindt alleen plaats na goedkeuring door Kiwa
Technology.**



Inhoud

	Inhoud	3
1	Inleiding	4
1.1	Algemeen	4
1.2	Veiligheidsaspecten gasinstallatie	4
1.3	Te hanteren normen	4
2	Beoordelingscontrolelijsten	6
2.1	Algemene instructie bij gebruik	6
2.2	Uitvoering beoordeling	6
2.3	Meetapparatuur	6
2.4	Gasleidingwerk	6
2.5	Controlelijst afvoerloze keukengeiser	7
2.6	Controle lijst open toestellen met VATO (B ₁₁)	8
2.7	Controle lijst open toestellen met ventilator (B ₂₂ - B ₂₃)	10
2.8	Controle lijst gesloten HR toestellen	11
2.9	Controle lijst WTW units	12
3	Weging van de resultaten	13
3.1	Kwalificatie van een onderhouden toestel	13
3.2	Bepaling rapportcijfer voor onderhouds- en veiligheidstoestand	13
4	Werkwijze	15
I	Beoordeling van de onderhoudstoestand en veiligheid van gasinstallaties	16
II	Bepaling omvang van de steekproef	21
III	Overzicht van revisies	22



1 Inleiding

1.1 Algemeen

Om gastoestellen zo rendabel, storingsvrij en veilig mogelijk te laten functioneren wordt er onderhoud aan gasinstallaties uitgevoerd. Bij verschillende woningcorporaties in Nederland beoordeelt Kiwa Technology met regelmaat de kwaliteit van het uitgevoerde onderhoud aan gasinstallaties.

In 2010 bleek dat er woningcorporaties en onderhoudsbedrijven waren die behoefte hebben aan het nauwkeurig vastleggen van de beoordelingsmethodiek zoals Kiwa Technology die hanteert. De vastlegging via een beoordelingsprotocol is de invulling van deze wens. De oorspronkelijke versie van het beoordelingsprotocol (VGI/410/Sal, 2010; geschreven in opdracht van één woningcorporatie), is destijds met toestemming van de opdrachtgever omgezet zodat het beoordelingsprotocol voor meerdere woningcorporaties bruikbaar werd. Deze rapportage (VGI/452/Sal, mei 2011) is aangepast in 2023 in lijn met de CO-wetgeving van 1 april 2023. In 2023 is het kenmerk van het beoordelingsprotocol VGI/1526/Le/Avm, juli 2023 geworden. Zie Bijlage III voor een globaal overzicht van de betreffende wijzigingen.

Dit beoordelingsprotocol is bedoeld voor woningcorporaties die reeds gebruik maken van (en hierdoor bekend zijn met) de controles door Kiwa Technology op het uitgevoerde onderhoud van de gasinstallaties of voornemens zijn om deze controles door Kiwa Technology te laten uitvoeren.

Het uitgevoerde onderhoud wordt per installatie gekwalificeerd als goed, matig of slecht. De toelichting op de weging van de controleresultaten en de kwalificatie van het onderhoud wordt beschreven in Hoofdstuk 3 en Bijlage I.

Het beoordelen en kwalificeren van het uitgevoerde onderhoud volgens dit beoordelingsprotocol wordt door medewerkers van Kiwa Technology uitgevoerd.

1.2 Veiligheidsaspecten gasinstallatie

Installatie-onderhoudsbedrijven die in opdracht van een woningcorporatie preventief onderhoud uitvoeren aan individuele gastoestellen, hebben veelal ook de taak om bij dit onderhoud potentieel onveilige situaties te melden, voor zover zij dit niet ter plaatse kunnen herstellen (de zogenaamde "waakhondfunctie"). Om deze reden wordt tijdens een controle op het onderhoud ook vastgesteld of een gasinstallatie veilig of onveilig door het onderhoudsbedrijf is achtergelaten. Voor een toelichting op de veiligheidstoestand zie Hoofdstuk 3 en Bijlage I.

1.3 Te hanteren normen

Voor de kwaliteitsbeoordeling van uitgevoerd onderhoud aan bestaande gasinstallaties is geen specifieke norm beschikbaar.

Wel is er de prestatie-eisnorm (NEN 8078) als middel om de veiligheidseisen, die in het Bouwbesluit ten aanzien van gasleidinginstallaties in de bestaande bouw worden gesteld, te kunnen bepalen. Voor de beoordeling of een gasinstallatie voldoende veilig is, in het kader van dit beoordelingsprotocol, is NEN 8078 echter niet geschikt omdat deze de absolute ondergrens vormt, en bovendien alleen over de gasleidingen gaat. Hieronder volgen de uitgangspunten die zijn gehanteerd bij het opstellen van iedere controlelijst zoals opgenomen in Hoofdstuk 2;

- Voor de veilige werking van de gastoestellen wordt voor wat betreft de omgevingsfactoren (ventilatie, rookgasafvoer en luchttoevoer) gebruikgemaakt van delen van de NPR 3378-serie¹ die van kracht waren ten tijde van de aanleg. De veilige werking van de toestellen zelf is niet beschreven in de NPR

¹ NPR staat voor Nederlandse Praktijk Richtlijn, deze worden uitgegeven door NEN (Nederlands Normalisatie Instituut)



3378-delen. Gastoestellen moeten ten aanzien van de veilige werking zijn geïnstalleerd en onderhouden volgens de voorschriften van de fabrikant.

- Voor het aspect volledige verbranding wordt voor bestaande toestellen gebruik gemaakt van de afkeurcriteria voor koolmonoxide zoals beschreven in ISSO Kleintje Gas (mei 2015). Hierin wordt onderscheid gemaakt tussen nieuwe en bestaande toestellen. In de controlelijst voor toestellen is uitgegaan van de (lagere) waarden voor nieuwe toestellen, aangezien de onderhoudscontrole wordt uitgevoerd vlak na uitgevoerd onderhoud en deze waarden ook praktisch haalbaar zijn.
- Voor toestellen worden in de lijst slechts enkele algemene aspecten genoemd. Als de onderhoudsvoorschriften van de fabrikant op een bepaald punt andere eisen stellen, prevaleren deze eisen. Als de fabrikantenvoorschriften aanvullende onderhoudseisen stellen worden deze ook betrokken in de beoordeling.



2 Beoordelingscontrolelijsten

2.1 Algemene instructie bij gebruik

Bij de beoordeling worden de relevante gegevens van de beoordeelde installatie eenduidig vastgelegd. De gehanteerde controlelijst is aan de hand van deze gegevens te traceren naar de installatie waarop de beoordeling betrekking heeft.

De gegevens die ten minste worden geregistreerd zijn:

- Adres
- Naam opdrachtgever
- Datum steekproef
- Uitvoerder beoordeling
- Tijdstip opname/metingen

De controlelijsten benoemen de verschillende beoordelingsaspecten. Op de controlelijsten worden in ieder geval de aangetroffen afwijkingen vastgelegd. De controlelijsten kunnen alleen worden gebruikt door personen die voldoende kennis en kunde bezitten voor het uitvoeren van onderhoud en/of het uitvoeren van controles op onderhoud.

2.2 Uitvoering beoordeling

Voor het uitvoeren van de beoordeling van het onderhoud dient deze beoordeling zo spoedig mogelijk na het uitvoeren van het onderhoud plaats te vinden. Kiwa Technology voert bij voorkeur controles uit binnen 3 maanden na het laatste onderhoud. De bepaling van de omvang van de steekproef wordt toegelicht in Bijlage II.

Wat betreft de volgorde van de werkzaamheden wordt het volgende opgemerkt: Voorafgaand aan de controle wordt een CO-meting verricht in de opstellingsruimte. Tijdens de controle zullen er enkele metingen worden uitgevoerd en zullen toestellen deels uit elkaar gehaald moeten worden voor een inwendige inspectie van het toestel. In het algemeen worden eerst de metingen uitgevoerd, zodat zo goed mogelijk de situatie wordt gemeten zoals die na het onderhoud is achtergelaten. Pas daarna worden de noodzakelijke demontage werkzaamheden verricht aan het toestel. Uiteraard wordt aan het einde van de werkzaamheden de installatie opnieuw gecontroleerd om zodoende vast te stellen of het toestel veilig wordt achtergelaten. Deze bijbehorende meetwaarden tellen echter niet mee bij de kwalificatie van het onderhoud. Na afloop van de controle wordt wederom een CO-meting in de opstellingsruimte uitgevoerd.

2.3 Meetapparatuur

Voor de toe te passen meetapparatuur wordt geconformeerd aan hetgeen gesteld in BRL 6000 deel 25) en NEN-EN 50379 deel 1 t/m 3.

2.4 Gasleidingwerk

Bij het hanteren van de controlelijsten worden de eenvoudig zichtbare gasleidingdelen in de opstellingsruimte beoordeeld. Bij deze beoordeling wordt tevens de lekdichtheid van de aansluitleiding bepaald. De drukdaling dient kleiner dan 3 mbar in 1 minuut te zijn of de lekkage dient kleiner dan 0,1 liter per uur te zijn.



2.5 Controlelijst afvoerloze keukengeiser

Controlelijst controle op onderhoud - afvoerloze geisers				Versie 7-2023			
Woningcorporatie:		Datum: ...		Tijd: ...			
Adres: ...		Controleur:					
Merk en type: ...							
Bouwjaar of serienr: ...							
Onderhoudsbedrijf: ...		opmerkingen →					
Datum laatste onderhoud (sticker): ...		sticker/kaart op tst: ja/nee					
Heeft bewoner klachten over het toestel en/of OH-bedrijf?		ja/nee					
Meetapparatuur		Kiwa Referentie nr					
Rookgasanalysemeter							
Drukmeter(s)							
Opstellingsruimte		CO-omgeving vooraf		< 5 ppm		ja/nee	
		CO-omgeving na afloop		< 5 ppm		ja/nee	
Aansluitleiding							
corrosie zichtbare delen		ja/nee		drukdaling vooraf		start } mbar/min	
inwendig lek aansluitkraan		ja/nee				eind }	
aansluitkraan bedienbaar		ja/nee		drukdaling na afloop		start } mbar/min	
uitwendige lekkage		ja/nee				eind }	
gasleiding in opstellingsruimte deugdelijk aangelegd				ja/nee			
gasleiding in opstellingsruimte voldoende bevestigd				ja/nee			
Gas/luchtverhouding		Opgave afstelling hoog:		CO ₂ /O ₂ /branderddruk			
		Installatie-instructies laag:		CO ₂ /O ₂ /branderddruk			
Voor demontage				Na montage			
		Hooglast		Laaglast			
CO ₂ (%)							
CO (ppm)							
O ₂ (%)							
Pbrander							
CO akkoord?		ja/nee (afvoerloos < 50 ppm)		Gemeten max belasting liter / 36 sec (indien gas/luchtverhouding niet ok)			
toestel in keuken, bijkeuken of berging		ja / nee		opstellingsruimten > 10 m ³		ja / nee	
ruimte wel / niet in directe verbinding met badruimte				woning wel / niet kierdicht			
Luchttoevoer en ventilatieafvoer							
luchttoevoer direct of indirect van buiten				ja / nee			
luchttoevoer wel / niet afsluitbaar							
luchttoevoeropening > 120 cm ²				ja / nee			
nat. luchtafvoer > 120 cm ²				ja / nee / n.v.t.			
of mechanische afvoer met voldoende capaciteit				ja / nee / n.v.t.			
VEWI-klep bij afzuigkap op ventilatieafvoerkanaal <u>aanwezig en werkzaam?</u>				ja / nee		ja / nee	
Beveiligingen							
vlambeveiliging functioneert?				ja / nee		sluit in sec (< 60)	
toestel voorzien van een atmosfeerbeveiliging?				ja / nee			
Inspectie inwendig							
venturi				vervuiling; niet / licht / matig / sterk			
hoofdbrander		corrosie: ja / nee		vervuiling; niet / licht / matig / sterk		inbranding: ja/nee	
warmtewisselaar		corrosie: ja / nee		vervuiling; niet / licht / matig / sterk		roet: ja/nee	
Waterzijdig							
lekkages in of nabij het toestel				ja / nee			
Overige OH-aspecten conform instructies tst-fabrikant akkoord				ja / nee			
Na afloop van de controle <input type="checkbox"/> aankruisen indien akkoord							
ww kraan uit: <input type="checkbox"/>		gasnippels dicht: <input type="checkbox"/>					
werking ww: <input type="checkbox"/>		wartel gasblok aangedraaid: <input type="checkbox"/>					
Eindconclusie		veilig / onveilig		waarom onveilig?			
1e gedachte kwalificatie		goed / matig / slecht		waarom matig of slecht?			
Herstelacties nodig?		ja / nee		welke?			



2.6 Controle lijst open toestellen met VATO (B₁₁)

Controlelijst controle op onderhoud - open toestellen met ventilator (B11)							Versie 7-2023	
Woningcorporatie:			Datum: ...		Tijd: ...			
Adres: ...			Controleur:					
Merk en type: ...								
Bouwjaar of serienr: ...								
Onderhoudsbedrijf: ...			opmerkingen →					
Datum laatste onderhoud (sticker): ...			sticker/kaart op tst: ja/nee					
Heeft bewoner klachten over het toestel en/of OH-bedrijf?			ja/nee					
Meetapparatuur		Kiwa Referentie nr						
Rookgasanalysemeter								
Drukmeter(s)								
Opstellingsruimte		CO-omgeving vooraf		< 5 ppm	ja/nee			
		CO-omgeving na afloop		< 5 ppm	ja/nee			
Aansluitleiding								
corrosie zichtbare delen		ja/nee	drukdaling vooraf		start	} mbar/min		
inwendig lek aansluitkraan		ja/nee			eind			
aansluitkraan bedienbaar		ja/nee	drukdaling na afloop		start	} mbar/min		
uitwendige lekkage		ja/nee			eind			
gasleiding in opstellingsruimte deugdelijk aangelegd			ja/nee					
gasleiding in opstellingsruimte voldoende bevestigd			ja/nee					
Gas/luchtverhouding		Opgave afstelling hoog:		CO ₂ /O ₂ /branderddruk				
		Installatie-instructies laag:		CO ₂ /O ₂ /branderddruk				
Voor demontage				Na montage				
		Hooglast	Laaglast		Hooglast	Laaglast		
CO ₂ (%)								
CO (ppm)								
O ₂ (%)								
Pbrander								
CO akkoord? ja/nee (< 200 ppm voor de VATO)			Gemeten max belasting liter / 36 sec					
verdunding (CO ₂) over VATO voldoende? ja/nee (> 2 is ok)			(indien gas/luchtverhouding niet ok)					
toestel wel / niet in badruimte of garage			dicht deur af bij gesloten opstellingsruimte ja / nee					
woning wel / niet mechanisch geventileerd			woning wel / niet kierdicht					
Luchttoevoer en ventilatieafvoer								
luchttoevoer direct of indirect van buiten			ja / nee					
luchttoevoer wel / niet afsluitbaar								
luchttoevoeropening > 5B cm ²			ja / nee cm ²				
indien ruimte <0,2 B m ³ dan afvoer > B cm ² aanwezig			ja / nee / n.v.t. cm ²				
Rookgasafvoer		parkers toegepast ja / nee						
beugeling akkoord ja / nee		uitmonding in gebied I of II ja / nee						
visuele lekkage ja / nee		wel / geen ventilatie tst aangesloten						
kans op losraken niet aanwezig / klein / aanwezig / groot		wel / geen open T-stuk toegepast						
doortocht voldoende ja/nee		Lengte-trekhoogte verh. < 1,5 ja / nee						
VATO schoon ja / nee		TTB op juiste postie ja / nee						
<i>Indien roetzak noodzakelijk;</i>		aanwezig ja/nee	schoon ja/nee	onderzijde dicht ja / nee				
<i>Indien meer toestellen op dezelfde afvoer zijn samengevoegd;</i>								
Toestellen in dezelfde ruimte			ja / nee	Lengte-trekh. verh. tot samenkomst < 1,5			ja / nee	
Hoogte verschil onderzijde VATO's < 1 m			ja / nee	Doortocht na samenkomst voldoende			ja / nee	

Vervolg op de volgende pagina



Beveiligingen			
vlambeveiliging functioneert?	ja / nee	transportbewaking functioneert	ja / nee
Inspectie inwendig			
	venturi	vervuiling; niet / licht / matig / sterk	
hoofdbrander	corrosie: ja / nee	vervuiling; niet / licht / matig / sterk	inbranding: ja/nee
warmtewisselaar	corrosie: ja / nee	vervuiling; niet / licht / matig / sterk	roet: ja/nee
Waterzijdig	Lekkages in of nabij het toestel		ja / nee
Overige OH-aspecten conform instructies tst-fabrikant akkoord			ja / nee
Na afloop van de controle <input type="checkbox"/> aankruisen indien akkoord			rga-meetpunt dicht: <input type="checkbox"/>
werking cv: <input type="checkbox"/>	gasnippels dicht: <input type="checkbox"/>	ww kraan uit: <input type="checkbox"/>	
werking ww: <input type="checkbox"/>	wartel gasblok aangedraaid: <input type="checkbox"/>	kamerthermostaat laag: <input type="checkbox"/>	
Eindconclusie	veilig / onveilig	waarom onveilig?	
1e gedachte kwalificatie	goed / matig / slecht	waarom matig of slecht?	
Herstelacties nodig?	ja / nee	welke?	



2.7 Controle lijst open toestellen met ventilator (B22 - B23)

Controlelijst controle op onderhoud - open toestellen met ventilator (B22-B23)				Versie 7-2023			
Woningcorporatie:		Datum: ...		Tijd: ...			
Adres: ...		Controleur:					
Merk en type: ...							
Bouwjaar of serienr: ...							
Onderhoudsbedrijf: ...		opmerkingen →					
Datum laatste onderhoud (sticker): ...		sticker/kaart op tst: ja/nee					
Heeft bewoner klachten over het toestel en/of OH-bedrijf?		ja/nee					
Meetapparatuur		Kiwa Referentie nr					
Rookgasanalysemeter							
Drukmeter(s)							
Opstellingsruimte		CO-omgeving vooraf		< 5 ppm		ja/nee	
		CO-omgeving na afloop		< 5 ppm		ja/nee	
Aansluitleiding							
corrosie zichtbare delen		ja/nee		drukdaling vooraf		start } mbar/min	
inwendig lek aansluitkraan		ja/nee				eind }	
aansluitkraan bedienbaar		ja/nee		drukdaling na afloop		start } mbar/min	
uitwendige lekkage		ja/nee				eind }	
gasleiding in opstellingsruimte deugdelijk aangelegd				ja/nee			
gasleiding in opstellingsruimte voldoende bevestigd				ja/nee			
Gas/luchtverhouding		Opgave afstelling hoog:		CO ₂ /O ₂ /branderddruk			
		Installatie-instructies laag:		CO ₂ /O ₂ /branderddruk			
Voor demontage				Na montage			
		Hooglast		Laaglast			
CO ₂ (%)							
CO (ppm)							
O ₂ (%)							
Pbrander							
CO akkoord?		ja/nee (< 200 ppm)		Gemeten max belasting liter / 36 sec (indien gas/luchtverhouding niet ok)			
Toestel wel / niet in badruimte of garage				Dicht deur af bij gesloten opstellingsruimte		ja / nee	
				Woning wel / niet kierdicht			
Luchttoevoer en ventilatieafvoer							
luchttoevoer direct of indirect van buiten		ja / nee					
luchttoevoer wel / niet afsluitbaar							
luchttoevoeropening > 5B cm ²		ja / nee	 cm ²			
indien ruimte <0,2 B m ³ dan afvoer > B cm ² aanwezig		ja / nee / n.v.t.	 cm ²			
Rookgasafvoer				parkers toegepast		ja / nee	
beugeling akkoord		ja / nee		uitmonding > 1 m van obstakels		ja / nee	
visuele lekkage		ja / nee		wel / geen afvoeren samengevoegd			
kans op losraken		niet aanwezig / klein / aanwezig / groot		wel / geen ventilatie tst aangesloten			
Beveiligingen							
Vlambeveiliging functioneert?		ja / nee		Transportbewaking functioneert		ja / nee	
Inspectie inwendig		sifon		vervuiling; niet / licht / matig / sterk			
		venturi		vervuiling; niet / licht / matig / sterk			
hoofdbrander		corrosie: ja / nee		vervuiling; niet / licht / matig / sterk		inbranding: ja/nee	
warmtewisselaar		corrosie: ja / nee		vervuiling; niet / licht / matig / sterk		roet: ja/nee	
ventilator		vervuiling; niet / licht / matig / sterk					
Waterzijdig		Lekkages in of nabij het toestel		ja / nee			
Overige OH-aspecten		conform instructies tst-fabrikant akkoord		ja / nee			
Na afloop van de controle		<input type="checkbox"/> aankruisen indien akkoord		rga-meetpunt dicht: <input type="checkbox"/>			
werking cv: <input type="checkbox"/>		gasnippels dicht: <input type="checkbox"/>		ww kraan uit: <input type="checkbox"/>			
werking ww: <input type="checkbox"/>		wartel gasblok aangedraaid: <input type="checkbox"/>		kamerthermostaat laag: <input type="checkbox"/>			
Eindconclusie		veilig / onveilig		waarom onveilig?			
1e gedachte kwalificatie		goed / matig / slecht		waarom matig of slecht?			
Herstelacties nodig?		ja / nee		welke?			



2.8 Controle lijst gesloten HR toestellen

Controlelijst controle op onderhoud - gesloten HR toestellen				Versie 7-2023			
Woningcorporatie:		Datum: ...		Tijd: ...			
Adres: ...		Controleur:					
Merk en type: ...							
Bouwjaar of serienr: ...							
Onderhoudsbedrijf: ...		opmerkingen →					
Datum laatste onderhoud (sticker): ...							
Sticker/kaart op tst:		ja/nee					
Heeft bewoner klachten over het toestel en/of OH-bedrijf?		ja/nee					
Meetapparatuur		Kiwa Referentie nr					
Rookgasanalysemeter							
Drukmeter(s)							
Opstellingsruimte		CO-omgeving vooraf		< 5 ppm		ja/nee	
		CO-omgeving na afloop		< 5 ppm		ja/nee	
Aansluitleiding							
corrosie zichtbare delen		ja/nee		drukdaling vooraf		start } mbar/min	
inwendig lek aansluitkraan		ja/nee				eind }	
aansluitkraan bedienbaar		ja/nee		drukdaling na afloop		start } mbar/min	
uitwendige lekkage		ja/nee				eind }	
gasleiding in opstellingsruimte deugdelijk aangelegd		ja/nee					
gasleiding in opstellingsruimte voldoende bevestigd		ja/nee					
Gas/luchtverhouding		Opgave afstelling hoog:		CO ₂ /O ₂			
		Installatie-instructies laag:		CO ₂ /O ₂			
		Voor demontage				Na montage	
		Hooglast		Laaglast			
O ₂ (%)							
CO ₂ (%)							
CO (ppm)							
Pbrander							
Plucht							
CO akkoord?		ja/nee (lucht vrij <200 ppm)		Gemeten max belasting liter / 36 sec		(indien gas/luchtverhouding niet ok)	
Inspectie inwendig							
sifon				vervuiling; niet / licht / matig / sterk			
condensafvoerslang onder wisselaar / condensbak				vervuiling; niet / licht / matig / sterk			
hoofdbrander		corrosie: ja / nee		vervuiling; niet / licht / matig / sterk		inbranding: ja/nee	
warmtewisselaar		corrosie: ja / nee		vervuiling; niet / licht / matig / sterk		roet: ja/nee	
ventilator draait normaal:		ja / nee					
pakkingen (gas - voorplaat etc)		ok / niet ok					
andere afwijkingen:		ja / nee		welke? ...			
Rookgasafvoer		parkers toegepast		ja / nee			
beugeling akkoord		ja / nee		visuele lekkage		ja / nee	
afschot akkoord		ja / nee		gemeten CO ₂		... % (in geval van zichtbare lekkage)	
kans op losraken		niet aanwezig / klein / aanwezig / groot					
Luchtoevoer							
Toestel en leiding volledig gesloten		ja / nee					
Kans op losraken		niet aanwezig / klein / aanwezig / groot					
Waterzijdig							
Lekkages in of nabij het toestel		ja / nee		Druk installatie ...		bar	
Overige OH-aspecten conform instructies tst-fabrikant akkoord				ja / nee			
Na afloop van de controle <input type="checkbox"/> aankruisen indien akkoord				rga-meetpunt dicht: <input type="checkbox"/>			
werking cv: <input type="checkbox"/>		gasnippels dicht: <input type="checkbox"/>		ww kraan uit: <input type="checkbox"/>			
werking ww: <input type="checkbox"/>		wartel gasblok aangedraaid: <input type="checkbox"/>		kamerthermostaat laag: <input type="checkbox"/>			
Eindconclusie		veilig / onveilig		waarom onveilig?			
1e gedachte kwalificatie		goed / matig / slecht		waarom matig of slecht?			
Herstelacties nodig?		ja / nee		welke?			



2.9 Controle lijst WTW units

Controlelijst controle op onderhoud - warmte-terug-win units		Versie 7-2023
Woningcorporatie:	Datum: ...	Tijd: ...
Adres: ...	Controleur:	
Merk en type: ...		
Bouwjaar of serienr: ...		
Onderhoudsbedrijf: ...	opmerkingen →	
Datum laatste onderhoud (sticker): ...	sticker/kaart op tst: ja/nee	
Heeft bewoner klachten over het toestel en/of OH-bedrijf	ja/nee	
Werking wtw-unit algemeen		
standenschakelaar werkt in alle standen	ja / nee	
ventielen deugdelijk bevestigd	ja / nee	
ventielen schoon	ja / nee	
kanaaldeel achter ventielen (ongeveer 0,5 m) schoon	ja / nee	
ventielen geruisloos (stand max)	ja / nee	
ventilatoren WTW-geruisloos (stand max)	ja / nee	
Inwendige inspectie WTW		
ventilatoren	vervuiling; niet / licht / matig / sterk	
filters	vervuiling; niet / licht / matig / sterk	
filter zijn vervangen	ja/nee	
warmtewisselaar	vervuiling; niet / licht / matig / sterk	
sifon	vervuiling; niet / licht / matig / sterk	
electrische aansluiting WTW / cv conform instructies fabrikant?	ja / nee / n.v.t.	
WTW-CV combinatie conform instructies fabrikant cv-toestel?	ja / nee / n.v.t.	
terugslagklep in wtw-toestel functioneert?	ja / nee / n.v.t.	
by-pass wtw functioneert?	ja / nee / n.v.t.	
toe- en afvoerleidingen tussen wtw en cv dicht?	ja / nee / n.v.t.	
toe- en afvoerleidingen WTW deugdelijk gebeugeld?	ja / nee	
Overige OH-aspecten conform instructies fabrikant akkoord	ja / nee	
Na afloop van de controle		
WTW-unit bedienbaar	ja/nee	
Eindconclusie	veilig / onveilig	waarom onveilig?
1e gedachte kwalificatie	goed / matig / slecht	waarom matig of slecht?
Herstelacties nodig?	ja / nee	welke?



3 Weging van de resultaten

3.1 Kwalificatie van een onderhouden toestel

Indien er geen afwijkingen worden geconstateerd dan is de onderhoudstoestand goed en is de veiligheidstoestand 'veilig'. Bij het constateren van één of meer afwijkingen wordt, afhankelijk van het soort gebrek, de onderhoudstoestand als 'matig' of 'slecht' gekwalificeerd. Zie voor een toelichting Bijlage I 'Beoordelingscriteria voor de onderhoudstoestand en veiligheid'. Is er sprake van één of meerdere afwijkingen dan kan er bovendien sprake zijn van een onveilige situatie. Zie ook daarvoor de Bijlage I.

3.2 Bepaling rapportcijfer voor onderhouds- en veiligheidstoestand

Indien door een woningcorporatie gewenst, kan er voor elk onderhoudsbedrijf een totaalscore berekend worden in de vorm van een rapportcijfer. Een rapportcijfer kan met voldoende nauwkeurigheid worden vastgesteld indien het aantal gecontroleerde installaties per onderhoudsbedrijf groter is dan vijftien².

Dit rapportcijfer wordt dan als volgt berekend:

Uitgangspunten bij de bepaling van de score:

100% goed en 100% veilig:	10
100% matig en 100% veilig:	5,5
100% slecht en 100% onveilig:	0

De kwalificatie "slecht" en "onveilig" weegt zwaarder dan de kwalificatie "slecht" en "veilig". Daarbij moet opgemerkt worden dat als een situatie door Kiwa is aangemerkt als onveilig dit niet per definitie betekent dat er ook direct een gevaar voor de bewoners aanwezig is. Het geeft wel aan dat er een verhoogd risico aanwezig is en dat Kiwa het noodzakelijk acht om op korte termijn een herstelactie uit te voeren.

Om de onveilige situaties zwaarder te laten wegen én een schaal van 0 tot 10 te hanteren wordt de volgende formule gehanteerd.

$$\text{Totaalcijfer} = \{ [(\% \text{goed} * 10) + (\% \text{matig} * 5,5) + (\% \text{slecht} * 3)] / 100 \} * (\text{fractie veilig})^2$$

Voorbeeldberekening:

60% goed
30% matig
10% slecht

én

90% veilig
10% onveilig

Dit levert:

$$\{ (60 * 10) + (30 * 5,5) + (10 * 3) \} / 100 = 7,95$$

$$7,95 * (0,9)^2 = 6,4$$

Het totaalcijfer is een 6,4.

Zie de tabel op de volgende pagina met meer voorbeeldcijfers.

² Gesteld op basis van een rekenprogramma dat is opgesteld door CQM in opdracht van Kiwa Technology.



Tabel met voorbeelden van te behalen cijfers.

Percentage					Fractie ²	Totaalcijfer
Goed	Matig	Slecht	Veilig	Onveilig		
100	0	0	100	0	1,00	10,0
90	10	0	100	0	1,00	9,6
90	0	10	100	0	1,00	9,3
90	0	10	90	10	0,81	7,5
80	10	10	100	0	1,00	8,9
80	0	10	100	0	1,00	8,3
80	0	10	90	10	0,81	6,7
70	20	10	100	0	1,00	8,4
70	10	20	100	0	1,00	8,2
70	10	20	90	10	0,81	6,6
60	40	0	100	0	1,00	8,2
60	30	10	90	10	0,81	6,4
60	20	20	90	10	0,81	6,2
50	30	20	90	10	0,81	5,9
50	20	30	90	10	0,81	5,7
50	10	40	80	20	0,64	4,3
40	50	10	95	5	0,90	6,4
40	30	30	90	10	0,81	5,3
40	20	40	95	5	0,90	5,7
40	20	40	80	20	0,64	4,0
30	70	0	100	0	1,00	6,9
30	60	10	95	5	0,90	6,0
30	40	30	90	10	0,81	4,9
30	20	50	80	20	0,64	3,6
20	40	40	90	10	0,81	4,4
20	50	30	90	10	0,81	4,6
20	50	30	80	20	0,64	3,6
20	60	20	95	5	0,90	5,3
10	90	0	100	0	1,00	6,0
10	60	30	90	10	0,81	4,2
10	30	60	80	20	0,64	2,8
10	30	60	70	30	0,49	2,2
0	70	30	90	10	0,81	3,8
0	50	50	80	20	0,64	2,7
0	30	70	80	20	0,64	2,4
0	100	0	100	0	1,00	5,5
0	0	100	50	50	0,25	0,8
0	0	100	0	100	0,00	0,0
80	10	10	100	0	1,00	8,9
80	10	10	90	10	0,81	7,2
60	10	30	100	0	1,00	7,5
60	10	30	90	0	0,81	6,0
40	30	40	100	0	1,00	6,9
40	30	40	90	0	0,81	5,5



4 Werkwijze

Als een opdrachtgever (in de meeste situaties een woningcorporatie) aan Kiwa Technology opdracht verstrekt om steekproefcontroles op uitgevoerd onderhoud te laten uitvoeren dan is de werkwijze als volgt:

- De opdrachtgever levert, bij voorkeur in Excel, een lijst van recentelijk onderhouden adressen aan Kiwa Technology. De controle op onderhoud vindt bij voorkeur plaats binnen 3 maanden na uitvoering van het onderhoud.
- Door Kiwa Technology wordt een selectie gemaakt op basis van variatie in wijken, onderhoudsdatum en type toestellen. Het aantal geselecteerde adressen bedraagt het vijfvoudige van de te controleren adressen.
- De geselecteerde adressen ontvangen een brief verstuurd door de opdrachtgever. Een concept brief wordt door Kiwa aan de opdrachtgever verstrekt.
- Kiwa Technology gaat vervolgens bewoners van deze geselecteerde adressen telefonisch benaderen voor het maken van een afspraak. Zie voor de aantallen het stuk 'Bepaling omvang van de steekproef' dat hier als Bijlage II is bijgevoegd.
- De opdrachtgever krijgt binnen twee weken na de laatste controles een rapportage met daarin de bevindingen. Aanbevolen herstelacties worden binnen twee werkdagen na de controle gemeld aan de opdrachtgever per e-mail. Spoedherstelacties worden z.s.m. per telefoon doorgegeven aan de opdrachtgever en/of de installateur.
- De rapportage kan een aanzet zijn voor een verbetertraject bij de betrokken installateurs.
- Bij voorkeur worden de resultaten ook mondeling gepresenteerd aan de opdrachtgever en de onderhoudsbedrijven.



I Beoordeling van de onderhoudstoestand en veiligheid van gasinstallaties

Beoordeling onderhoudstoestand

De onderhoudstoestand van elk onderzocht gastoestel wordt ingedeeld in één van de drie kwalificaties goed, matig of slecht. Voor deze kwalificaties worden de volgende criteria gehanteerd:

Kwalificatie	Beschrijving
Goed	Lichte vervuiling van sifon, brander of warmtewisselaar mag. Corrosieschades ontstaan door eerdere lekkages of door ouderdom tellen niet mee. Los vuil op de bodemplaat, voor zover niet functioneel nadelig, telt niet als gebrek.
Matig	Matige vervuiling van brander, sifon of warmtewisselaar. Een klein, niet veiligheidskritisch constructief gebrek. Toestel is tussen de 10% en 20% overbelast. De gasluchtverhouding wijkt af van de opgave door de fabrikant. Een kleine opening aan de onderzijde van een gesloten toestel (bijvoorbeeld ter plaatse van een kabeldoorvoering).
Slecht	Sterke vervuiling en/of veiligheidskritisch constructief gebrek. Waterlekkage. Rookgaslekkage. Ook wanneer ketel niet meer feitelijk gesloten is door grote gebreken aan mantel of luchttoevoer wordt dit als 'slecht' gekwalificeerd. Toevoeropeningen verbrandingslucht voor open toestellen onvoldoende. Toestel is meer dan 20% overbelast. De gasluchtverhouding wijkt <u>sterk</u> af van de opgave door de fabrikant. Gaslekkage tussen aansluitkraan en gasblok is groter dan 0,1 liter per uur.

Voor een nadere aanduiding van de aard van de tekortkoming voor elk toestel waarvan de onderhoudstoestand als 'matig' of 'slecht' is gekwalificeerd wordt tevens de volgende rubricering toegevoegd:

Soort gebrek	Beschrijving
Constructief gebrek of montagefout	Regeling of afstelling niet in orde; alleen grote afwijkingen in de gas/luchtverhouding gelden als gebrek. Storing aanwezig. Afdichtringen verkeerd gemonteerd. Afgebroken delen van de mantel, breuk, ontbreken van veiligheidskritische schroeven (bijv. vuurhaardplaat), slechte verbindingen in rookgasafvoer of luchttoevoer. Afschot rookgasafvoer foutief.
Vervuiling	Inwendige vervuiling van warmtewisselaar, ventilator, brander, sifon of condensafvoerleiding door gebrekkig of geen onderhoud.
Beide	Zowel constructief gebrek of montagefout als vervuiling.



Beoordeling veiligheidstoestand

De kwalificatie onveilig betreft ook situaties die potentieel onveilig zijn, d.w.z. de kans op een ongeval is groter. Of een situatie daadwerkelijk onveilig is kan discutabel zijn. Een toestel dat 500 ppm CO produceert is niet per definitie gevaarlijk. De rookgassen worden (als het goed is) immers naar buiten afgevoerd. Met een rookgaslekkage erbij (en een opstelruimte die bijvoorbeeld wordt gebruikt als slaapkamer) ontstaat er wel een gevaarlijke situatie. Bij het onderhoud moeten de ontstane fouten worden verholpen, om de functionaliteit op peil te houden en het risico op een ongeval te verlagen. Een toestel dat 500 ppm CO produceert wordt als onveilig bestempeld, omdat deze situatie een verhoogd risico op een ongeval bezit.

Gevaarlijke situaties door een verhoogd CO-gehalte in de verbrandingsgassen zijn relatief snel vast te stellen met een CO₂/CO-analyser. Het is raadzaam om bij ieder toestel op de correcte wijze (met gesloten mantel) een verbrandingsgasanalyse uit te voeren.

Enkele andere voorbeelden van de wijze van beoordelen van de veiligheidstoestand:

- Gebreken in de luchttoevoerleiding of gebreken aan de mantel waardoor het toestel feitelijk niet meer gesloten is ten opzichte van de opstellingsruimte worden, hoewel ongewenst, niet direct als onveilig bestempeld. In combinatie met nog een gebrek wordt de situatie wel risicovoller en kan dan als onveilig worden gekwalificeerd.
- Een verstopping van een afvoerkanaal door bouwgruis uit een bouwkundig kanaal kan een gevolg zijn van een foutieve aansluiting. Hoewel een toestel is beveiligd tegen een te laag luchttransport, wordt deze situatie wel als onveilig bestempeld vanwege de foute constructie die telkens weer tot verstopping zal leiden.
- Wanneer een rookgasafvoerleiding met een lang horizontaal deel niet is gebeugeld dan kan in de loop van de tijd de verbinding losraken. Als de kans op losraken van de rookgasafvoerleiding groot is dan wordt dat als onveilig bestempeld.
- Het ontbreken van ventilatie van de opstellingsruimte (kast) waardoor deze te warm wordt, zal alleen als onveilig worden gerekend in extreme situaties (bijvoorbeeld wanneer kunststof manteldelen zijn uitgedroogd/verhard en daardoor zijn afgebroken).
- Bij combinaties van vervuiling, overbelasting, overmatige koolmonoxidevorming en/of beschadigde afdichtringen bij de sifon kan de situatie als onveilig worden gekwalificeerd.
- Een rookgas- of gaslekkage wordt in veel situaties als onveilig gekwalificeerd.



Specifieke opmerkingen

Beugeling van rookgasafvoer- en luchttoevoerleidingen

Een niet of onvoldoende gebeugeld rookgasafvoersysteem waarbij de kans op losraken klein of niet aanwezig is, is niet van invloed op de kwalificatie.

Een niet of onvoldoende gebeugeld rookgasafvoersysteem waarbij de kans op losraken aanwezig is krijgt de kwalificatie "slecht" en "veilig".

Een niet of onvoldoende gebeugeld rookgasafvoersysteem waarbij de kans op losraken groot is (raakt los bij een lichte handmatige beweging) krijgt de kwalificatie "slecht" en "onveilig".

Een niet of onvoldoende gebeugeld luchttoevoersysteem waarbij de kans op losraken groot is (raakt los bij een lichte handmatige beweging) krijgt de kwalificatie "slecht" en "veilig". Bij gestapelde bouw bestaat de kans op een kwalificatie "onveilig".

Parkers in rookgasafvoer

Indien er parkers in de rookgasafvoerleiding zijn geplaatst, dan kunnen deze in de toekomst tot problemen leiden (corrosie, gevolgd door lekkage). De correcte wijze van fixeren van rookgasafvoerleidingen is door middel van beugelen. Dit aspect wordt alleen meegewogen bij de kwalificatie als er een aantasting zichtbaar is. Bij toepassing van parkers in de rookgasafvoerleiding is het van belang dat deze bij het jaarlijks onderhoud beoordeeld worden op corrosie en rookgaslekkage.

Afstelling van gas/luchtverhouding

Een toestelfabrikant zal in de meeste situaties in zijn instructies aangeven op welke wijze de gas/luchtverhouding of branderdruk ingesteld moet worden. De afstelling van de gas/luchtverhouding resulteert in een bepaalde belasting. Als de onderhoudsmonteur afstelt conform de instructies van de fabrikant zal er waarschijnlijk geen overbelasting van meer dan 10% ontstaan. Bij het ontbreken van concrete afstelgegevens is het raadzaam om bij het onderhoud een belastingmeting uit te voeren door de gashoeveelheid bij de gasmeter te meten. Een toestel is ontworpen op een bepaalde maximale belasting (nominale waarde op de type-plaat). Bij overschrijding van deze belasting kan een toestel bijvoorbeeld beschadigen of overmatig koolmonoxide gaan produceren.

Kiwa vergelijkt het resultaat van de meting van de branderdruk en/of de belastingmeting (gasverbruik gemeten bij de gasmeter) met de opgave op de type-plaat. Uiteraard is een kleine overbelasting acceptabel. Een acceptabele afwijking is de opgegeven maximale belasting + 10%. Mocht een afstelling conform de instructies van de fabrikant leiden tot een overbelasting van meer dan 10%, dan is het raadzaam om de fabrikant te raadplegen.

Indien de toestelfabrikant specifieke afstelgegevens opgeeft voor de gas/luchtverhouding (bijv. afstelling op CO₂ of O₂, uitgaande gasdruk van een nuldrukregelaar etc.) dan wordt er tijdens de controle door Kiwa op deze parameters gecontroleerd.

Beoordeling van installatiefouten gemaakt bij de oorspronkelijke installatie

Kiwa zal een onderhoudsbedrijf beoordelen op het uitgevoerde onderhoud en niet op het aanwezig zijn van fouten die zijn gemaakt bij de oorspronkelijke installatie.

Als er, door een fout bij de oorspronkelijke installatie, na bijvoorbeeld 5 jaar een ongewenste

situatie optreedt (bijv. stilstaand condens in horizontaal deel doordat afschot en beugeling niet correct zijn uitgevoerd) dan is dit een aspect dat tijdens onderhoud wel opgemerkt moet worden.



Wanneer een rookgasleiding met een lang horizontaal deel niet is gebeugeld dan kan in de loop van de tijd de verbinding losraken. Dit weegt wel mee in de beoordeling. Bij kortere inbouw lengtes, waarbij de kans op losraken niet groot is, wordt het ontbreken van beugeling niet meegenomen in de beoordeling.

Het ontbreken of niet voldoende gebeugeld zijn van de gasleiding waarbij de gasleiding loshangt weegt ook mee in de beoordeling.

Waterlekkages

Een waterlekkage in of nabij het toestel wordt gekwalificeerd als "slecht". Als de waterlekkage zeer beperkt is dan kan er afhankelijk van de situatie gekozen worden om de kwalificatie "matig" toe te kennen.

Let op: een waterlekkage die tijdens de controle leidt tot druppels betreft **geen** beperkte waterlekkage en leidt tot de kwalificatie slecht.

Wat is onderhoud gerelateerd en wat niet?

Goed onderhoud en dus onderhoud gerelateerd: Volgens instructies van fabrikant en daarnaast in algemene zin correcte verbranding (emissies en belasting), schoon zijn van cruciale onderdelen, geen lekkages (gas, rookgas, water).

Niet-onderhoud gerelateerd, maar wel op te merken (en/of aan te passen) indien wordt aangetroffen bij het onderhoud:

- Onjuiste beugeling
- Onjuiste plaatsing van afblaasveiligheid
- Onjuist gebruik van rookgasafvoermateriaal
- Aantasting/schades aan toestel (structurele maar ook individuele aantastingen)
- Onjuistheden aan opstelplaats.

Gebruik van instructies opgesteld door onderhoudsbedrijf

De fabrikant van een cv-toestel dient naast de instructies voor installatie en het gebruik, ook altijd onderhoudsinstructies mee te leveren. Een installatiebedrijf mag best zelf onderhoudsrichtlijnen opstellen, maar moet hiermee wel voorzichtig zijn. Een (schriftelijke) goedkeuring door de toestelfabrikant van deze (door het installatiebedrijf opgestelde) richtlijnen is dan wel raadzaam.

Als een installatiebedrijf zelf de onderhoudsrichtlijnen gaat opstellen, neemt het ook (een deel van) de verantwoordelijkheden van de toestelfabrikant over. Mocht een toestel na bijvoorbeeld 5 jaar gebreken vertonen, dan kan een toestelfabrikant (bij afwijking van de onderhoudsinstructies van de toestelfabrikant) bijvoorbeeld stellen dat het onderhoudsbedrijf zich niet aan de onderhoudsinstructies heeft gehouden.

Als onderhoudsinstructies onvolledig, onjuist of niet praktisch blijken te zijn, is het raadzaam om dit bij de toestelfabrikant te melden en te vragen om een gereviseerde onderhoudsinstructie.

Is er verschil tussen de eisen voor oude en nieuwe toestellen?

Voor wat betreft beoordeling van het uitgevoerde onderhoud niet. Er wordt gekeken naar de onderhoudsvoorschriften van de fabrikant en daar waar nodig met (als het goed is) reële beoordelingspunten aangevuld zoals beschreven in het protocol.

Hoe wordt omgegaan met de beoordeling van oude en nieuwe toestellen?

Feitelijk weinig verschil. Een nieuw toestel moet veilig zijn en een oud toestel moet veilig zijn. Oude schades indien niet nadelig voor de werking blijven wel buiten beschouwing. Een slijtage mag geen invloed hebben op de functionele en veilige werking. Een versleten onderdeel zal indien nodig bij onderhoud vervangen moeten worden.

Modificaties aan toestellen

Soms worden er door fabrikanten berichten gepubliceerd dat er bij onderhoud een modificatie moet worden uitgevoerd (bijvoorbeeld ander type pakking, andere branderbevestiging, etc.) of dat de onderhoudsactiviteiten anders moeten worden uitgevoerd dan in de oorspronkelijke documentatie. Het niet opvolgen van deze



aanvullende instructies wordt beoordeeld als slecht. Als overgangstermijn wordt de overgangperiode gehanteerd zoals aangegeven door de fabrikant. Een redelijke implementatietermijn tussen publicatiedatum van de modificatie en het doorvoeren bij preventief onderhoud is 3 maanden.



II Bepaling omvang van de steekproef

Het doel van de controle op het onderhoud is inzicht krijgen in de kwaliteit van het uitgevoerde onderhoud (specifiek doel van de opdracht zoals uitgevoerd door Kiwa Technology). Een hiervan afgeleid doel is het niveau van het uitgevoerde onderhoud op een acceptabel peil te houden of op een acceptabel peil te brengen.

Er is een goed beeld van de kwaliteit te verkrijgen bij controle van 5% van het totaal onderhouden toestellen in de betreffende periode (bijvoorbeeld een periode van 2 maanden).

Dit kan in praktijk echter tot een omvangrijke steekproefgrootte leiden. De omvang kan in veel gevallen kleiner omdat ook bij een kleinere steekproef de foutieve situaties aan het licht blijken te komen én omdat Kiwa geen aselechte steekproef neemt³. Kiwa Technology hanteert dat er per onderhoudsbedrijf minimaal 16 toestellen beoordeeld dienen te worden om een goed beeld te verkrijgen én een cijfer te kunnen geven (zie Hoofdstuk 3).

Voorbeeld:

- Grootte toestellenbestand 10.000
- 1 keer per 2 jaar onderhouden door 2 onderhoudsbedrijven
- 2.500 toestellen per jaar onderhouden per onderhoudsbedrijf
- Onderhoud gedurende 8 maanden van het jaar
- Per maand worden 312 toestellen onderhouden per onderhoudsbedrijf

De te controleren periode betreft 2 maanden, waarin 600 toestellen zijn onderhouden. 5% van 600 onderhouden toestellen is 30 te controleren toestellen per onderhoudsbedrijf. Voor een correcte cijferbepaling is het uitvoeren van 16 controles echter voldoende. Om de kwaliteit gedurende het jaar te borgen, kan ervoor gekozen worden om bijvoorbeeld op meerdere momenten in het jaar controle-rondes uit te voeren. Het is raadzaam om de mogelijkheid tot uitvoering van controles op onderhoud op te nemen in een onderhoudscontract.

Aspecten die kunnen meespelen bij het bepalen van de steekproefgrootte zijn bijvoorbeeld diversiteit in type toestellen, diversiteit in type woningen, aantal installatiebedrijven en aantal monteurs per installatiebedrijf.

De omvang van de steekproef wordt uiteindelijk bepaald door de woningbouwcorporatie.

³ *Kiwa Technology neemt geen aselechte steekproef maar een representatieve steekproef. Als een bepaald type toestel in de onderhouden populatie een aandeel heeft van 30%, dan zal dit percentage ook terugkomen bij de steekproef. Om dat mogelijk te maken sorteert Kiwa Technology het bestand op type toestellen. Bij het selecteren van de aan te schrijven adressen varieert Kiwa vervolgens in straten, bouwjaren van de toestellen en onderhoudsdata.*



III Overzicht van revisies

Wijzigingen in versie 2012 ten opzichte van versie 2011

- Vastlegging van acceptabele lekdichtheid aansluitleiding
- Aanvullende specifieke opmerkingen toegevoegd in Bijlage I
- Cijferbepaling geoptimaliseerd en toevoeging van tabel met voorbeeldcijfers.

Wijzigingen in versie 2019 ten opzichte van versie 2012

- Kiwa Gas Technology gewijzigd in Kiwa Technology
- 1.3; Als de te hanteren normen geen verwijzingen naar GAVO-voorschriften, maar naar NPR 3378-delen.
- 1.3 Verwijzing naar ISSO Kleintje Gas geactualiseerd.
- 2.2 Toevoeging opmerking m.b.t. controle binnen 3 maanden na laatste onderhoud.
- 2.3 Verwijzing naar eisen te stellen meetapparatuur geactualiseerd.

Overige hoofdstuk 2;

- “Checklist” gewijzigd in “controlelijst”
- Controlelijst gasleidingwerk geïntegreerd in controlelijst toestellen
- Controlelijsten geactualiseerd en in dezelfde opmaak opgenomen zoals in het veld gehanteerd door de controleurs van Kiwa Technology.

Hoofdstuk 3

- Cijferbepaling verplaatst van Bijlage 1 naar H3 (weging van de resultaten)

Hoofdstuk 4 (nieuw)

- Een toelichting met betrekking tot de algemene werkwijze bij de controles op onderhoud.

Bijlage I Beoordeling onderhoudstoestand en veiligheid gasinstallaties

- Indeling paragrafen aangepast.
- Enkele teksten aangevuld.
- Beoordeling beugeling rookgasafvoer en de invloed op de kwalificatie is nader toegelicht.

Bijlage II Bepaling omvang steekproef

- Nadere toelichting opgenomen.

Wijzigingen in versie 2023 ten opzichte van versie 2019

Overige hoofdstuk 2

- Controlelijst opstellingsruimte geïntegreerd in controlelijst toestellen
- Controlelijsten geactualiseerd en in dezelfde opmaak opgenomen zoals in het veld gehanteerd door de controleurs van Kiwa Technology.
- Enkele teksten aangevuld.

Bijlage I Beoordeling onderhoudstoestand en veiligheid gasinstallaties

- Beoordeling waterlekage en de in de invloed op de kwalificatie is nader toegelicht.
- Enkele teksten aangevuld.