



INSTITUUT VOOR  
STUDIE EN STIMULE  
RING VAN ONDERZOEK  
OP HET GEBIED VAN  
GEBOUWINSTALLATIES

## Checklist voor toepassing van Lage Temperatuur Verwarming (LTV) voor CV-installaties in de bestaande bouw

Bij realisatie van een LTV-installatie gelden de kwaliteitseisen volgens ISSO-publicatie 50 'Ontwerptechnische kwaliteitseisen en richtlijnen voor warmwaterverwarmingsinstallaties met hoge of lage temperaturen in woningen en woongebouwen.' Aan deze kwaliteitseisen moet zijn voldaan om in aanmerking te komen voor de subsidie volgens de Regeling Energiepremie 2001.

Bij een subsidieaanvraag in het kader van de Regeling Energiepremie 2001 (voorzieningen 2018, 2019, 2020) dient deze checklist volledig ingevuld en ondertekend te worden meegezonden naar de subsidieverstrekker (energiebedrijf).

Rotterdam, januari 2001



Met deze checklist streven de samenstellers VNI, Novem en ISSO ernaar om LTV-installaties te laten realiseren die voldoen aan de kwaliteitseisen volgens ISSO-publicatie 50.

De Stichting ISSO heeft ten doel het (doen) bestuderen en (doen) onderzoeken van vraagstellingen en problemen, alsmede het (doen) openbaar maken van deze dan wel elders - in binnen- en buitenland - gedane studies en onderzoekingen en de resultaten daarvan met betrekking tot of terzake van installatietechniek in gebouwen en aanverwante technieken, een en ander in de ruimste zin des woords (Artikel 2 der Statuten van het ISSO).

Eventuele opmerkingen, vragen en bestellingen van ISSO-publicatie 50 en sets van de checklist kunnen schriftelijk worden doorgegeven aan ISSO, Postbus 1819, 3000 BV Rotterdam, E-mail: [isso@isso.nl](mailto:isso@isso.nl)  
Fax (010) 213 03 84, Telefoon (010) 206 59 69 of via de ISSO-website [www.isso.nl](http://www.isso.nl).

De VNI heeft ten doel de ondersteuning van leden in het ondernemerschap. Daartoe behoren onder andere individuele en collectieve belangenbehartiging alsmede dienstverlening op sociaal, economisch, technologisch (dat wil zeggen in de praktijk toepasbare kennis) en opleidingsgebied.

Verder streeft de VNI naar een goede samenwerking tussen VNI-ondernemers, opdrachtgevers, leveranciers en werknemers. Om dat te realiseren werkt de VNI op constructieve wijze samen met andere werkgevers-organisaties, sociale partners en organisaties in de branche.

De afdeling Technologie van de VNI vervult een centrumfunctie in de installatiebranche op het gebied van beleidsvoorbereiding van activiteiten ter bevordering van technologische ontwikkeling van de bedrijfstak. Aspecten van het technologiegebied zijn milieubescherming en energiebesparing, kwaliteitszorg en toepassing van informatietechnologie.

Novem is een dienstverlenende organisatie, gespecialiseerd in het management van energie- en milieu-programma's voor de overheid. De belangrijkste opdrachtgevers zijn de ministeries van Economische Zaken en VROM.

Een extra set (10 stuks) van de checklist kost f 25,- (incl. btw en verzendkosten).

De checklist kan gratis worden 'gedownload' op de ISSO-website.

Aanvullingen en eventuele errata zijn eveneens te raadplegen via onze homepage: <http://www.isso.nl>

Novem, VNI en ISSO en degenen die aan de samenstelling van deze checklist hebben medegewerkt sluiten iedere aansprakelijkheid uit voor zowel schade die mocht voortvloeien uit het gebruik van deze gegevens als schade welke zou kunnen ontstaan als gevolg van de onvolledigheden, onjuistheden of onvolkomenheden van deze checklist.

Niets uit deze publicatie mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Novem en het bestuur van de Stichting ISSO. Kopiëren ten behoeve van intern gebruik en subsidieaanvragen in het kader van de Regeling Energiepremie is toegestaan.

No part of this checklist may be reproduced in any form by print, microfilm or any other means without written permission of Novem and the foundation ISSO.

© Nederlandse Onderneming voor Energie en Milieu BV (Novem, Sittard)  
Stichting ISSO - Rotterdam, januari 2001

# 1 Algemene gegevens

Naam consument	:	_____
Adres*)	:	_____
Postcode en Woonplaats	:	_____
Telefoonnummer	:	_____
Naam installateur	:	_____
Adres	:	_____
Postcode en Woonplaats	:	_____
Telefoonnummer	:	_____

\*) Indien dit adres niet het pand betreft waarop de aanvraag betrekking heeft, dan hieronder aangeven

Het adres van het pand waarop de aanvraag betrekking heeft:

Adres	:	_____
Huisnummer	:	_____
Postcode en Woonplaats	:	_____

# 2 Invullen karakterisering bestaande woning en installatie

- Type woning (aankruisen):
- |  |                                  |
|--|----------------------------------|
| <input type="radio"/> Tussenwoning       | <input type="radio"/> Hoekwoning |
| <input type="radio"/> Twee onder één kap | <input type="radio"/> Vrijstaand |
| <input type="radio"/> Meergezinswoning   |                                  |

- Bestaande CV-installatie (aankruisen)

warmte-gebruikers				
radiatoren	convectoren	wand	vloer	luchtverwarming, indirect gestookt
opwekker (ketel)				
conventionele ketel	VR-ketel	HR-ketel	andere hieronder vermelden	

# 3 Invullen ontwerptemperatuurniveaus gewijzigde installaties

$\theta_{aanvoer} =$   °C (moet zijn kleiner dan of gelijk aan 55°C)  
 $\theta_{retour} =$   °C

## 4 Voorwaarden Regeling Energiepremie voor Lage Temperatuur verwarming LTV

- LTV = ontwerptemperatuur ( $\theta_{\text{aanvoer}}$ ) uit de warmteopwekker(s) niet hoger dan 55°C.
- De stappen 1 tot en met 9 van de checklist dienen allen met 'Ja' te zijn beantwoord. Hiermee wordt aangegeven dat het ontwerp en de uitvoering volgens ISSO-publicatie 50 zijn uitgevoerd. De checklist kan dus alleen tijdens of na het ontwerp en de uitvoering worden ingevuld. Een volledig ingevulde checklist betekent dat het werk is uitgevoerd en afgerond.
- Bij een subsidieaanvraag in het kader van de Regeling Energiepremie 2001 (voorzieningen 2018, 2019, 2020) dient deze checklist volledig ingevuld en ondertekend aan de subsidieverstrekker te worden meegeleverd.

## 5 Checklist voor toepassing van LTV volgens ISSO-publicatie 50

Door de stappen 1 tot en met 9 te volgen doorloopt men automatisch het noodzakelijk ontwerp en uitvoeringsproces van een centrale verwarmingsinstallatie. Is het antwoord op een stap 'Ja', dan dient door 'Nee' een kruis te worden gezet. De toelichting bij elke stap is opgebouwd uit verwijzing naar een van toepassing zijnde specificatieblad van ISSO-publicatie 50 en betreft informatie met betrekking tot de stap. Met het afvinken van de verschillende onderdelen onder de toelichting geeft men aan dat een specificatieblad is geraadpleegd, een handeling is verricht of welke situatie van toepassing is.

Is globaal gekeken of LTV technisch en economisch haalbaar is?		ja	nee
<b>STAP 1</b>	Toelichting	afvinken	
	1. Zie ter informatie specificatieblad 1.3-9 van ISSO-publicatie 50, onderdeel technisch en economisch		
	2. Is er een EPA-advies voorhanden? (Hou dan rekening met EPA-indicator over haalbaarheid van LTV)		
	3. Is er al nageïsoleerd? (Er is dan sprake van overcapaciteit van de installatie en er kan met lagere cv-temperaturen worden gewerkt)		
	4. Moet de warmtebehoefte worden verminderd? Hou rekening met de subsidiemogelijkheden voor isoleren. Een indicatie of er voldoende radiatorcapaciteit aanwezig is voor LTV kan worden beoordeeld met de door ISSO uitgegeven radiatorgrafiek.		
	5. Moet extra verwarmd oppervlak worden opgesteld? (zie specificatiebladen 1.4-4 'Warmteafgifte radiatoren' tot en met specificatieblad 1.4-8 'Warmteafgifte luchtverwarming' van ISSO-publicatie 50)		
	6. Opwekker (ketel) ouder dan 15 jaar? (Overweeg dan om de opwekker te vervangen door een opwekker met hoger rendement)		
	7. Is de warmwatervoorziening > 65 °C gewaarborgd? (Dit is noodzakelijk, zie ISSO-publicatie 55.1 'handleiding Legionella-preventie in leidingwater')		
	8. Zijn de minimale ventilatiehoeveelheden gewaarborgd? (Zie specificatieblad 1.3-1 van ISSO-publicatie 50, voor nieuwbouw)		

STAP 2	Is beoordeeld of de warmtebehoefte moet worden verlaagd voor LTV?	ja	nee	
	Toelichting mogelijkheden vermindering warmtebehoefte	afvinken		
	De mogelijkheid om de warmtebehoefte te verminderen is afhankelijk van de woningkwaliteit a, b of c. a. niet geïsoleerd b. gedeeltelijk nageïsoleerd c. woningen die voldoen aan Bouwbesluit, zie hiervoor: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Infiltratie, zie specificatieblad 1.3-5 'Luchtdoorlatendheid' van ISSO-publicatie 50.</li> <li>● Isolatie, zie specificatieblad 1.3-6 'Thermische isolatie' van ISSO-publicatie 50</li> <li>● Ventilatie, zie specificatieblad 1.3-1 'Binnenluchtkwaliteit' van ISSO-publicatie 50</li> </ul>			
	1. Spouwisolatie toepassen <ul style="list-style-type: none"> <li>● woningtype a en b</li> <li>● <math>R_{c,oud} \approx 0,4</math> naar <math>R_{c,nieuw} \approx 1,35</math> (<math>m^2 \cdot K</math>)/W</li> <li>● huidige Bouwbesluit <math>R_c</math> niet haalbaar</li> <li>● buitengevelisolatie als mogelijkheid overwegen</li> <li>● rekening houden met kosten en energiebesparing</li> </ul>			
	2. Vloer- of kruipruimte-isolatie toepassen <ul style="list-style-type: none"> <li>● woningtype a en b</li> <li>● <math>R_{c,oud} \approx 0,31</math> naar <math>R_{c,nieuw} \approx 1,76</math> (<math>m^2 \cdot K</math>)/W; 5 cm isolatie</li> <li>● rekening houden met kosten en energiebesparing</li> </ul>			
	3. Plafondisolatie toegepast <ul style="list-style-type: none"> <li>● woningtype a en b</li> <li>● toepassing bij houten plafonds</li> <li>● <math>R_{c,oud} \approx 0,3</math> naar <math>R_{c,nieuw} \approx 1,75</math> (<math>m^2 \cdot K</math>)/W; 5 cm isolatie</li> <li>● rekening houden met kosten en energiebesparing</li> </ul>			
	4. Scheidingswanden met buren isoleren <ul style="list-style-type: none"> <li>● woningtype a, b en c</li> <li>● in sommige gevallen uitgevoerd met spouw, dan <math>R_{c,oud} \approx 0,4</math> naar <math>R_{c,nieuw} \approx 1,66</math> (<math>m^2 \cdot K</math>)/W; 5 cm isolatie</li> <li>● rekening houden met kosten en energiebesparing</li> </ul>			
	5. Dubbelglas aanbrengen <ul style="list-style-type: none"> <li>● woningtype a en b</li> <li>● <math>U_{oud} \approx 4,7</math> naar <math>U_{nieuw} \approx 2,6</math> W/(<math>m^2 \cdot K</math>)</li> <li>● woningtype c; HR<sup>++</sup> glas <math>U \approx 1,2</math> overwegen</li> <li>● rekening houden met kosten en energiebesparing</li> </ul>			
	6. Dakisolatie toegepast <ul style="list-style-type: none"> <li>● woningtype a en b</li> <li>● <math>R_{c,oud} \approx 0,3</math> naar <math>R_{c,nieuw} \approx 1,75</math> W/(<math>m^2 \cdot K</math>); 5 cm isolatie</li> <li>● als zolder niet wordt verwarmd, invloed gering. Plafondisolatie heeft dan meer effect</li> <li>● rekening houden met kosten en energiebesparing</li> </ul>			
	7. Kierdichting toegepast <ul style="list-style-type: none"> <li>● woningtype a, b en c</li> <li>● tochtstrips bij ramen en deuren</li> <li>● zijn de minimale ventilatiehoeveelheden gewaarborgd?</li> </ul>			
8. Andere mogelijkheden toegepast <ul style="list-style-type: none"> <li>● omschrijving geven als er is afgevinkt</li> </ul>				

<b>STAP 3</b>	Is de warmtebehoefte per vertrek berekend?		ja	nee
	Toelichting	afvinken		
	1. Volg hierbij specificatieblad 2.3-1 'Warmteverliesberekening' van ISSO-publicatie 50			

<b>STAP 4</b>	Is het benodigd vermogen van de warmtegebruikers (radiatoren/convectoren etc.) per vertrek bepaald?		ja	nee
	Toelichting warmtegebruikers	afvinken		
	1. Toegepaste warmtegebruikers			
	1a radiatoren, volg specificatieblad 2.3-2 van ISSO-publicatie 50			
	1b convectoren, volg specificatieblad 2.3-3 van ISSO-publicatie 50			
	1c vloer-/wandverwarming, volg specificatieblad 2.3-4/5 van ISSO-publicatie 50			
	1d laag temperatuur luchtverwarming (indirect gestookt) volg specificatieblad 2.3-6 van ISSO-publicatie 50			
	2. Vermogen van de warmtegebruikers corrigeren voor de (lagere) ontwerptemperaturen			
	2a radiatoren, volg specificatieblad 2.3-2 van ISSO-publicatie 50			
	2b convectoren, volg specificatieblad 2.3-3 van ISSO-publicatie 50			
	2c vloer-/wandverwarming, volg specificatieblad 2.3-4/5 van ISSO-publicatie 50			
	2d indirect gestookte luchtverhitter, volg specificatieblad 2.3-6 van ISSO-publicatie 50			

<b>STAP 5</b>	Is het benodigde (lagere) vermogen van de warmteopwekker(s) bepaald?		ja	nee
	Toelichting	afvinken		
	1. Volg specificatieblad 2.3-7 'Vermogen opwekkers' van ISSO-publicatie 50			

<b>STAP 6</b>	Is (zijn) er (een) nieuwe opwekker(s) geselecteerd of is de bestaande opwekker aangepast?		ja	nee
	Toelichting	afvinken		
	1. Nieuwe opwekker(s) volg de specificatiebladen 2.3-8 tot en met 2.3-12 van ISSO-publicatie 50, afhankelijk van het type opwekker			
	2. Indien de bestaande opwekker wordt aangepast dient onder andere de branderdruk te worden afgesteld op het nieuwe (lagere) vermogen			

<b>STAP 7</b>	Functioneert de hydraulische schakeling, alsmede regeling, besturing en benodigde beveiligingen?		ja	nee
	Toelichting	afvinken		
	1. Hydraulische schakeling <ul style="list-style-type: none"> <li>zie ter informatie specificatieblad 2.3-13 van ISSO-publicatie 50</li> </ul>			
	2. Regeling, besturing en beveiliging <ul style="list-style-type: none"> <li>zie ter informatie specificatieblad 2.3-22 van ISSO-publicatie 50</li> </ul>			

<b>STAP 8</b>	Zijn de ontwerp volumestromen ingeregeld?		ja	nee
	Toelichting	afvinken		
	1. Volg specificatieblad 4.3-5 'Inregelen volumestromen' van ISSO-publicatie 50. (De benodigde inregelafsluiters volgen automatisch uit het ontwerp van de hydraulische schakeling volgens specificatieblad 2.3-13 in stap 7)			

<b>STAP 9</b>	Is de consument geïnformeerd over het gebruik, onderhoud en de garantie van de installatie?		ja	nee
	Toelichting	afvinken		
	1. Zie ter informatie specificatieblad 4.8-1 'Documenteren realisatie' van ISSO-publicatie 50 (gebruik installatie betreft zaken als nachtverlaging, ventilatie etc.)			

De installateur verklaart dat de  
aanpassingen van de installatie zijn  
uitgevoerd volgens deze checklist,

-----  
Handtekening installatiebedrijf,  
-----

Datum: -----

Voor gezien

-----  
Handtekening consument,  
-----

Datum: -----

---

Aan deze checklist kunnen geen rechten worden ontleend