

# **EPL Monitor 2008**

## Herstructureringslocaties

### **Rapport**

Delft, december 2008

Opgesteld door: M.I. (Margret) Groot  
F.L. (Femke) de Jong  
M.C.M. (Marjolein) Koot  
B.L. (Benno) Schepers



# Colofon

Bibliotheekgegevens rapport:

M.I. (Margret) Groot, F.L. (Femke) de Jong, M.C.M (Marjolein) Koot, B.L. (Benno) Schepers  
EPL Monitor 2008  
Herstructureringslocaties  
Delft, CE Delft, december 2008

Energiebesparing / Norm / Kooldioxide / Emissies / Locaties / Woonwijken / Monitoring

Publicatienummer: 08.3656.72

Alle openbare CE-publicaties zijn verkrijgbaar via [www.ce.nl](http://www.ce.nl)

Opdrachtgever:  
SenterNovem  
Postbus 8242  
3503 RE Utrecht  
[www.senternovem.nl](http://www.senternovem.nl)

Meer informatie over de studie is te verkrijgen bij de projectleiders Arjan Verheul, Wim Vergeer (beide SenterNovem) en Margret Groot (CE Delft)

© copyright, CE, Delft

## **CE Delft**

### **Oplossingen voor milieu, economie en technologie**

CE Delft is een onafhankelijk onderzoeks- en adviesbureau, gespecialiseerd in het ontwikkelen van structurele en innovatieve oplossingen van milieuvraagstukken. Kenmerken van CE-oplossingen zijn: beleidsmatig haalbaar, technisch onderbouwd, economisch verstandig maar ook maatschappelijk rechtvaardig.

De meest actuele informatie van CE Delft is te vinden op de website: [www.ce.nl](http://www.ce.nl).

Dit rapport wordt als download aangeboden op [www.senternovem.nl](http://www.senternovem.nl).

# Inhoud

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Doel EPL Monitor 2008	1
1.3	Leeswijzer	2
2	Onderzoeksopzet	3
2.1	Werkwijze en methodiek	3
2.2	CO <sub>2</sub> -emissiereductie	4
3	EPL Monitor 2008 herstructureringslocaties	7
3.1	Locaties met SenterNovem-ondersteuning	7
3.1.1	EPL	7
3.1.2	Energievoorziening	11
3.1.3	CO <sub>2</sub> -emissie	12
3.1.4	Samenvatting en conclusies	13
3.2	Locaties zonder SenterNovem-ondersteuning	14
3.2.1	EPL	14
3.2.2	Energievoorziening	17
3.2.3	CO <sub>2</sub> -emissie	17
3.2.4	Samenvatting en conclusies	18
4	Samenvatting en conclusies	19
	Literatuur	21
A	Onderzoeksopzet	25
B	Vragenlijst herstructureringslocaties 2008	29
C	EPL-methodiek	33
D	Berekening van de CO <sub>2</sub> -emissiereductie	35



# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

Sinds 1998 wordt in opdracht van SenterNovem jaarlijks de EPL Monitor samengesteld, een duidelijk en handzaam overzicht met grootschalige woningbouwlocaties in Nederland, gerangschikt op basis van de EPL-score. De EPL staat voor Energie Prestatie op Locatie en is een communicatie-instrument dat met één rapportcijfer waardering geeft aan de energieprestatie van een woonwijk. Dit instrument is in 1997 geïntroduceerd voor de nieuwbouw en in 2002 voor de bestaande bouw.

Met de EPL in de hand kunnen gemeenten, projectontwikkelaars, woningbouwcorporaties en energiepartners tot een optimale energievoorziening komen door CO<sub>2</sub>-reducerende maatregelen te nemen op de locatie en in de woning. SenterNovem beoogt in overleg met de betrokken partijen en rekening houdend met de belangen van deze partijen, te komen tot een gezamenlijke visie op de optimale energievoorziening voor de locatie.

De EPL Monitor is ook dit jaar weer samengesteld, zowel voor nieuwbouw als voor herstructureringslocaties. In deze publicatie presenteren we de monitor voor **herstructureringslocaties**. In totaal zijn 50 locaties in de monitor opgenomen, dit zijn niet alle herstructureringslocaties in Nederland, tezamen geven zij een representatief beeld voor Nederland. De lijst bevat locaties uit voorgaande jaren met geactualiseerde gegevens en nieuwe locaties. Een aantal locaties van de voorgaande jaren is niet meer opgenomen, omdat deze ofwel afgerond waren, niet doorgezet zijn of waarvan informatie niet meer beschikbaar was.

Bij de locaties is een onderscheid gemaakt tussen locaties die wel en die geen ondersteuning van SenterNovem hebben ontvangen. De locaties zonder ondersteuning worden spiegellocaties genoemd en hebben als doel een inzicht te geven in de resultaten van de bijdrage van SenterNovem.

De monitor voor de nieuwbouwlocaties is te vinden in de publicatie 'EPL Monitor 2008 - Nieuwbouwlocaties'.

## 1.2 Doel EPL Monitor 2008

Het doel van het onderzoek naar de EPL Monitor 2008 is het verkrijgen van een actueel beeld van de energiekwaliteit op nieuwbouw- en herstructureringslocaties. Hiertoe heeft SenterNovem een tweetal doelstellingen opgesteld.

### ***Doelstelling 1: Update van de EPL Monitor***

- Actualiseren van de EPL Monitor voor nieuwbouwlocaties.
- Actualiseren van de EPL Monitor voor herstructureringslocaties.
- Voor beide monitoren; het opstellen van een lijst met spiegellocaties. Dit zijn locaties die niet door SenterNovem zijn ondersteund.

**Doelstelling 2: Bepalen van beleidsrelevante informatie**

- Bepalen van CO<sub>2</sub>-reductie dankzij een scherpere EPL dan de standaard EPL. Hierbij wordt de totale CO<sub>2</sub>-reductie opgesplitst in een reductie door gebouwgebonden maatregelen en door locatiegebonden maatregelen.
- Ontwikkeling en toepassing van een beoordelingsmethodiek om de (kosten)effectiviteit van de gebiedsgerichte aanpak die door SenterNovem wordt toegepast, inzichtelijk te maken.

**1.3 Leeswijzer**

Dit rapport maakt deel uit van de rapportage voor EPL Monitor 2008:

- EPL Monitor 2008 - Herstructureringslocaties.
- EPL Monitor 2008 - Nieuwbouwlocaties.

In de komende hoofdstukken zal worden ingegaan op de werkwijze en methodiek voor de monitor (hoofdstuk 2), de monitoren voor locaties met en zonder SenterNovem ondersteuning (hoofdstuk 3). Het rapport sluit af met conclusies over de resulterende EPL-score voor Nederland.

Dezelfde opbouw van de rapportage wordt toegepast op de versie voor nieuwbouwlocaties.



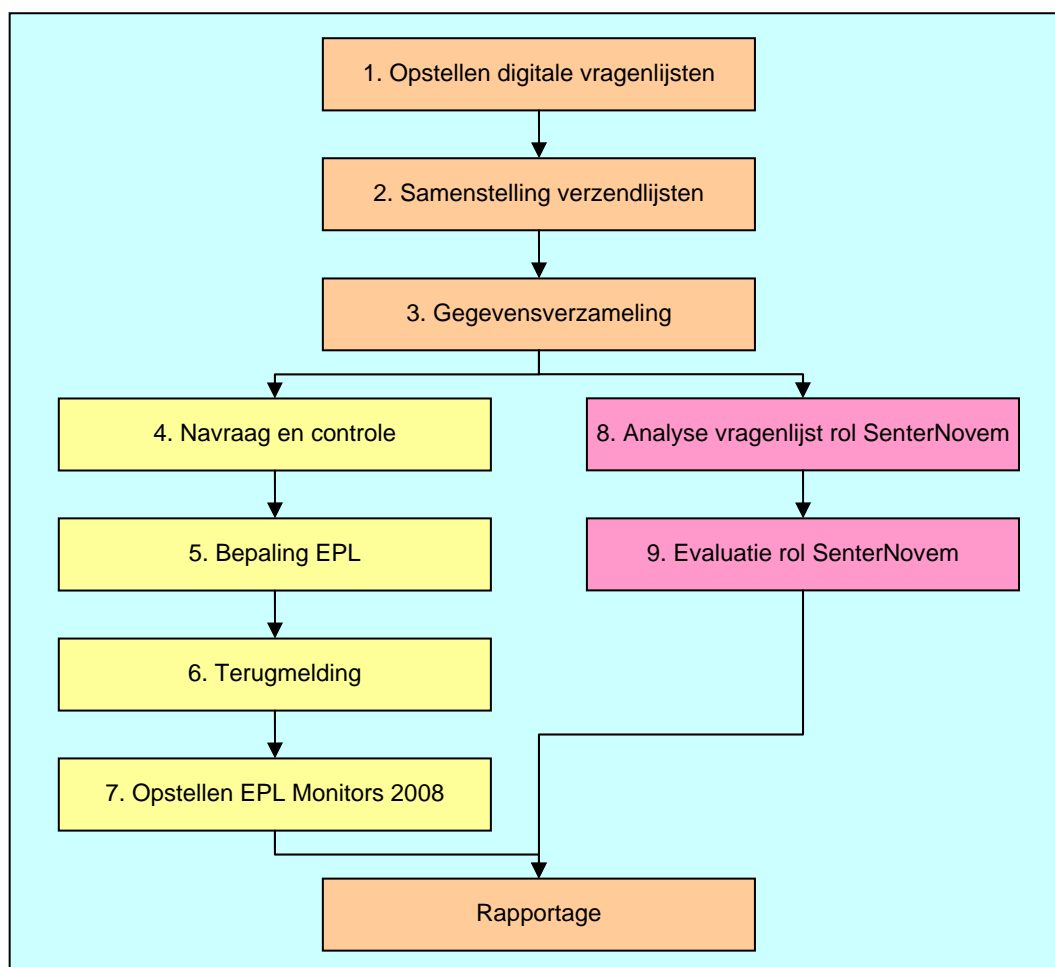
## 2 Onderzoeksopzet

### 2.1 Werkwijze en methodiek

In Figuur 1 staan de verschillende stappen zoals die zijn uitgevoerd binnen dit project. Deze werkwijze sluit in hoofdlijnen aan op de werkwijzen van de monitoren uit voorgaande jaren.

De stappen worden voor zowel de nieuwbouwlocaties, als voor de herstructureeringslocaties doorlopen. In de lijst voor nieuwbouw staan de locaties waar zowel de woningen, het stratenpatroon en de energie-infrastructuur volledig nieuw zijn aangelegd. Het gaat hier veelal om de zogenaamde Groene Weide-locaties. Bij herstructureeringsprojecten blijven gebouwen en/of het stratenpatroon intact, of worden deze gerenoveerd. Projecten waarbij alle bestaande woningen worden gesloopt en daarvoor in de plaats nieuwbouw komt kunnen ook onder herstructureeringsprojecten vallen, namelijk als het stratenpatroon intact blijft, of als deze gebieden onderdeel uitmaken van een grotere bestaande wijk.

Figuur 1 Stappenplan onderzoek EPL Monitor 2008



## Gegevensverzameling

De gegevens die door middel van het invullen van de digitale vragenlijsten binnen zijn gekomen, zijn opgenomen in een database bij CE Delft. Uiteindelijk heeft de inventarisatie geleid tot een respons waarvan CE Delft van mening is dat het een goede basis is voor conclusies uit het onderzoek.

Het verzamelen van de gegevens heeft zeer veel tijd gekost. Meermalen werd door de benaderde organisaties gemeld dat de EPL een 'achterhaald' instrument is, dat bijna niet meer wordt gehanteerd. Tevens is de relatie tussen SenterNovem en de door haar ondersteunde locaties veranderd<sup>1</sup>, waardoor de welwillendheid om mee te werken is afgenomen.

De uiteindelijke verantwoordelijkheid voor de correctheid van de gegevens ligt bij de contactpersonen die zijn benaderd voor de locaties.

In bijlage A is de onderzoeksopzet uitgewerkt.

## 2.2 CO<sub>2</sub>-emissiereductie

Voor het bepalen van de CO<sub>2</sub>-emissiereductie is gebruik gemaakt van een tweetal bronnen: de berekeningen die locaties hebben laten uitvoeren door externe bureaus en eigen berekeningen van CE Delft. Omdat slechts een zeer beperkt deel van de locaties een eigen berekening heeft laten uitvoeren (ongeveer 10%) is voor het overgrote deel gebruik gemaakt van eigen berekeningen.

Het is vanzelfsprekend niet mogelijk om een CO<sub>2</sub>-emissiereductie fysisch te meten. Deze kan alleen worden berekend door de werkelijke emissie te vergelijken met de emissie in een referentiesituatie. In onderstaand tekstkader is voor zowel bestaande bouw als voor nieuwbouw de referentiesituatie weergegeven.

Tabel 1 Referenties bij het bepalen van de CO<sub>2</sub>-reductie

Type locatie	Referentie
Nieuwbouwlocaties	Locaties geïnitieerd voor 01-09-06: EPL = 6,0 Locaties geïnitieerd na 01-09-06: EPL = 6,6
Herstructureringslocaties	Voor nieuwe woningen: zie nieuwbouwlocaties Voor bestaande woningen: EPL voor renovatie

### Let wel:

*Bij het bepalen van de emissiereductie op herstructureringslocaties nemen we bewust niet de emissiereductie mee door het slopen van woningen. In nationale berekeningen van de emissiereductie gaat het immers om de reductie ten opzichte van de autonome situatie. Dus ten opzichte van de situatie waarin er geen sprake zou zijn van besparingsbeleid. Het toe- of afnemen van de woningvoorraad door nieuwbouw en sloop beschouwen we als autonome ontwikkelingen. Anders zou er op een nieuwbouwlocatie nooit sprake kunnen zijn van emissiereductie. Door het toenemen van het aantal woningen neemt de feitelijke CO<sub>2</sub>-emissie immers alleen maar toe.*

<sup>1</sup> Voorheen werd het opstellen van energievisie gefinancierd door SenterNovem, tegenwoordig geeft SenterNovem vooral procesbegeleiding.





**Let wel:**

*Vanaf januari 2006 is de wettelijk verplichte EPC aangescherpt naar 0,8. In overleg met SenterNovem is afgesproken dat - ondanks deze aanscherping - de referentie in de formule van de EPL gelijk blijft (EPC = 1,0 met G+E). Dit om alle EPL-scores vergelijkbaar te houden. Wanneer de CO<sub>2</sub>-reductie door EPL-beleid moet worden berekend, moet echter wel van een EPC van 0,8 (en dus een EPL van 6,6) worden uitgegaan, althans voor locaties die na 2006 worden gebouwd. Het draait bij de CO<sub>2</sub>-reductie van de EPL immers om de reductie ten opzichte van standaard beleid. De CO<sub>2</sub>-reductie door de EPC-aanscherping wordt namelijk al toegeschreven aan deze aanscherping zelf.*

De CO<sub>2</sub>-berekeningen vinden plaats aan de hand van de formules in bijlage D. Deze zijn in lijn met de vorige monitor, behalve dat voor bepaalde (delen van) locaties met een referentie wordt gerekend met een van EPL van 6,6 in plaats van een EPL van 6,0. (zie tekstkader). Voor deze berekeningen zijn echter wel de aantallen nodig per type woning. Om het niet te complex te maken is - net als vorig jaar - een minder verfijnde indeling van de bestaande woningen gehanteerd dan die is beschreven in de SenterNovem brochure 'Voorbeeldwoningen bestaande bouw 2007' (zie ook bijlage D). Wanneer de gemeenten of hun adviesbureaus deze aantallen niet kunnen verschaffen, hanteren we een gemiddelde verdeling.



### 3 EPL Monitor 2008 herstructureringslocaties

Bij het opstellen van de EPL Monitor 2008 is er een onderscheid gemaakt in locaties die wel ondersteuning van SenterNovem hebben gehad (of nog steeds krijgen) en locaties die dit niet hebben. In totaal hebben 50 locaties gereageerd voor de EPL Monitor. Hiervan hebben 34 locaties (68%) ondersteuning gehad en 16 (32%) niet. In de volgende paragrafen worden deze locaties gepresenteerd.

#### 3.1 Locaties met SenterNovem-ondersteuning

De EPL Monitor 2008 wordt weergegeven in tabel 3. In totaal zijn 34 locaties opgenomen in de EPL Monitor. 19 locaties (56%) zijn locaties die 100% nieuwbouwwoningen bevatten, 10 locaties (29%) hebben 50-100% nieuwbouwwoningen en 5 (15%) hebben minder dan 50% nieuwbouwwoningen. In Figuur 2 is de spreiding van de locaties over Nederland weergegeven.

##### 3.1.1 EPL

De gemiddelde EPL van de bovenstaande herstructureringslocaties is 6,8. Dat is 0,2 punt meer dan de gemiddelde EPL uit de monitor van 2006. Dit kan deels verklaard worden doordat in deze EPL Monitor andere locaties zijn opgenomen dan in de vorige EPL Monitor en doordat bij locaties in de loop van het ontwikkelingsproces de EPL is bijgesteld. Bijvoorbeeld bij realisatie wordt een lagere EPL behaald dan in de ambitiefase was vastgelegd. De gemiddelde EPL verschilt sterk met het aandeel nieuwbouw<sup>2</sup>. In Tabel 2 worden de verschillende EPL-waarden weergegeven.

Tabel 2 De gemiddelde EPL van herstructureringslocaties per aandeel nieuwbouw

Categorie	100% nieuwbouw	50-100% nieuwbouw	<50% nieuwbouw	Totaal
Gemiddelde EPL	7,2	6,8	6,2	6,8
Bandbreedte	6,4-8,0	6,2-8,1	5,8-6,6	5,8-8,1

In Figuur 3 wordt de verdeling gegeven van de EPL-waarden van de herstructureringslocaties. Hieruit is op te maken dat ongeveer 58% van de locaties een EPL hoger dan of gelijk aan 7,0 heeft. De laagste EPL is 5,8 en betreft een locatie met 4% nieuwbouwwoningen. De hoogste EPL is 8,1 en betreft een locatie met 78% nieuwbouwwoningen, welke een EPL van 8,7 hebben.

<sup>2</sup> Bij volledige nieuwbouw is het eenvoudiger om een hogere EPL te halen, aangezien bij renovatie vaak enkel gebouwgebonden maatregelen worden getroffen (isolatie, etc.) en geen ingrijpende locatiegebonden maatregelen. Bij een groter aandeel nieuwbouw kan daardoor eenvoudiger een hogere EPL worden behaald.

Figuur 2 Spreiding van herstructureringslocaties in de EPL Monitor 2008



Tabel 3 De EPL Monitor 2008 voor herstructureringslocaties met ondersteuning van SenterNovem, gecategoriseerd naar fase, gerangschikt naar EPL

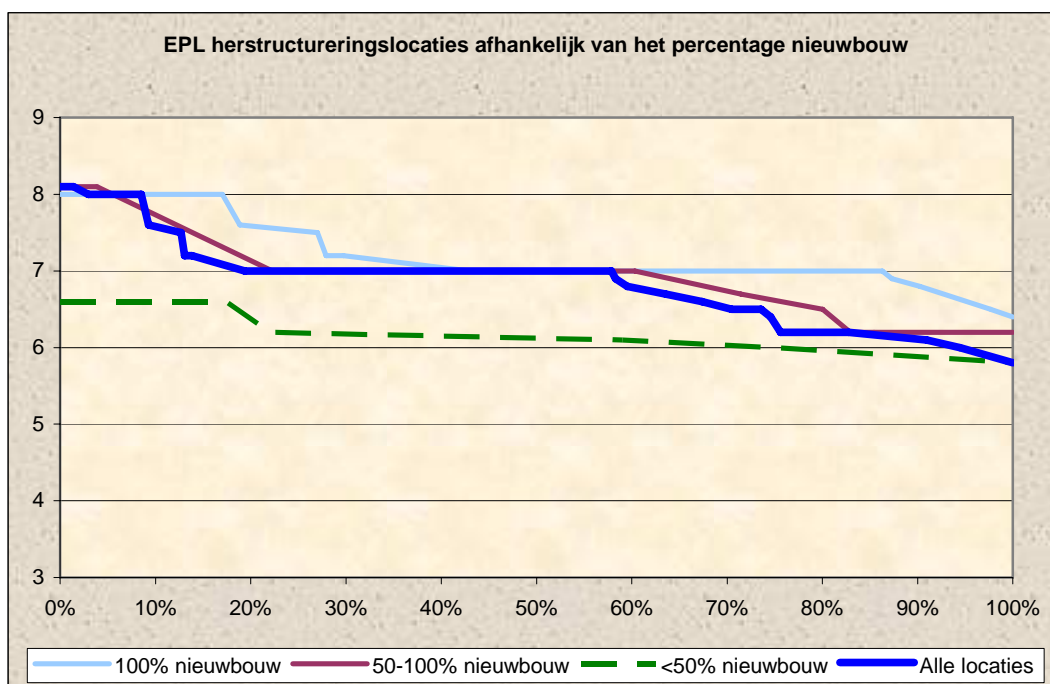
Herstructureringslocaties met 100% nieuwbouwwoningen												
Gemeente	Locatie	Voor herstruct.		Na Herstruct.		Gereneveerd		Nieuwbouw		Energie-voorz.	Delta EPL	CO <sub>2</sub> -red. kton/jr
		Won	EPL	Won	EPL	Won	EPL	Won	EPL			
<i>'s-Hertogenbosch</i>	<i>GZG terrein centrum</i>	nvt	nvt	500	8,0	nvt	nvt	500	8,0	n.n.b.	2,0	0,8
Delft	Spoorzone	nvt	nvt	1500	8,0	nvt	nvt	1500	8,0	W+E	2,0	2,5
Heerlen	Heerleheide Centrum	nvt	nvt	300	8,0	nvt	nvt	300	8,0	W+E	2,0	0,5
Ridderkerk	De Vier Jaargetijden	nvt	nvt	250	7,6	nvt	nvt	250	7,6	G+E W+E	1,6	0,2
Den Haag	Transvaalkwartier	nvt	nvt	1100	7,5	nvt	nvt	1100	7,5	W+E	1,5	1,2
Venlo	Koramic	nvt	nvt	123	7,2	nvt	nvt	123	7,2	all-E	1,2	0,1
Venlo	Nieuwe Munt	nvt	nvt	250	7,2	nvt	nvt	250	7,2	all E	1,2	0,2
<i>Vlissingen</i>	<i>Scheldekwardier</i>	nvt	nvt	1800	7,0	nvt	nvt	1800	7,0	n.n.b.	1,0	1,5
Leusden	Biezenkamp	nvt	nvt	413	7,0	nvt	nvt	413	7,0	W+E	1,0	0,2
<i>Venlo</i>	<i>Maasboulevard</i>	nvt	nvt	160	7,0	nvt	nvt	160	7,0	W+E	1,0	0,1
Beek en Donk	Beekse Akkers	nvt	nvt	850	7,0	nvt	nvt	850	7,0	G+E	1,0	1,0
Helmond	Centrum (Helmond)	nvt	nvt	816	7,0	nvt	nvt	816	7,0	G+E W+E	1,0	0,5
Eindhoven	Strijp S	nvt	nvt	2850	7,0	nvt	nvt	2850	7,0	W+E	1,0	1,5
Westland	Juliahof	nvt	nvt	500	7,0	nvt	nvt	500	7,0	n.n.b.	1,0	0,4
Epe	De Klarbeek	nvt	nvt	260	7,0	nvt	nvt	260	7,0	G+E	1,0	0,2
Hardenberg	Centrumplan	nvt	nvt	135	6,9	nvt	nvt	135	6,9	G+E	0,9	0,1
Maastricht	Geusselt	nvt	nvt	400	6,8	nvt	nvt	400	6,8	n.b.	0,8	0,3
Schiedam	Schieveste	nvt	nvt	1000	6,5	nvt	nvt	1000	6,5	G+E W+E	0,5	0,4
Landgraaf	Achter den Winkel	nvt	nvt	319	6,4	nvt	nvt	319	6,4	G+E	0,4	0,1

Herstructureringslocaties met 50%-100% nieuwbouwwoningen												
Gemeente	Locatie	Voor herstruct.		Na Herstruct.		Gereneveerd		Nieuwbouw		Energie-voorz.	Delta EPL	CO <sub>2</sub> -red.
		Won	EPL	Won	EPL	Won	EPL	Won	EPL			
Apeldoorn	Tannhuser/Anklaar	100	3,3	450	8,1	100	6,0	350	8,7	G+E	2,7	0,7
Utrecht	Ondiep	2000	3,4	2150	7,0	850	6,0	1300	7,6	G+E W+E	2,0	3,0
Venlo	Maaswaard	nvt	nvt	335	7,0	n.n.b.	n.n.b.	335	7,0	all E	1,0	0,2
Eindhoven	Park Strijp	275	3,3	2750	7,0	275	5,5	2475	7,2	n.b.	1,3	2,8
Helmond	Binnenstad Oost	100	3,3	1350	7,0	100	5,0	1250	7,1	W+E	1,1	1,2
Enschede	Roombeek	700	3,3	1300	6,7	50	6,7	1250	6,7	W+E	0,8	0,9
Zwolle	Kamperpoort	590	3,3	1000	6,5	350	5,5	650	7,2	G+E W+E	1,6	1,1
Nijmegen	LIMOS-terrein	340	3,3	340	6,2	60	5,5	280	6,3	W+E	0,6	0,1
Tilburg	Goirke-West	70	3,6	288	6,2	70	5,3	218	6,5	G+E	0,8	0,2
Haarlem	Delftwijk	550	1,6	1700	6,2	550	5,5	1150	6,6	G+E	1,7	2,0

Herstructureringslocaties met minder dan 50% nieuwbouwwoningen												
Gemeente	Locatie	Voor herstruct.		Na Herstruct.		Gereneveerd		Nieuwbouw		Energie-voorz.	Delta EPL	CO <sub>2</sub> -red.
		Won	EPL	Won	EPL	Won	EPL	Won	EPL			
Delft	Poptahof	1011	4	1242	6,6	794	6,1	448	7,8	W+E	2,0	1,3
Culemborg	Nieuwstad	200	2,7	330	6,2	200	6,0	130	6,6	G+E	2,2	0,6
Breda	De Heuvel	2327	2,7	2640	6,1	1670	5,7	970	7,0	all-E	2,3	4,1
Uithoorn	Europarei	1143	1,7	1143	6,0	1143	6,0	0	0,0	G+E W+E	4,3	2,6
Leidschendam	Prinsenhof	1784	2,2	1784	5,8	1704	5,7	80	7,5	G+E W+E	3,4	3,2

Opmerking: De cursief gedrukte locaties zijn nieuwe locaties ten opzichte van de voorgaande EPL Monitor uit 2006. Bij Apeldoorn Tannhuser/Anklaar is door de contactpersoon expliciet aangegeven dat het gaat om een herstructureringslocatie. Dit in tegenstelling tot Tannhuser/t Podium, waarvan is aangegeven dat het een nieuwbouwlocatie betreft. Bij Venlo Maaswaard zal naar verwachting een bestaand fabriekspand worden omgebouwd naar appartementencomplex, waardoor er geen sprake is van 100% nieuwbouw.

Figuur 3 Verdeling van EPL-waarden van alle herstructureringslocaties per aandeel nieuwbouw



Het aantal locaties tussen de 8,0 en 10,0 is zeer beperkt. Deels komt dit door de methodiek van het berekenen van de EPL. De EPL heeft betrekking op zowel het gebouwgebonden energieverbruik als het niet-gebouwgebonden energieverbruik, zoals het huishoudelijk gebruik van elektriciteit. Het niet-gebouwgebonden energieverbruik is niet te beïnvloeden. Alleen wanneer het huishoudelijk elektriciteitsgebruik lokaal duurzaam wordt opgewekt, kan de EPL boven de 8,0 à 8,5 uitkomen (zie bijlage C voor de uitleg van de samenstelling van de EPL).

Tabel 4 Aantal herstructureringslocaties per EPL-categorie, per EPL Monitor vanaf 2003

EPL Monitor	Aantal locaties per EPL-categorie									Totaal
	<6	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	>=9,5	
2003	6	2	4	7	1	1	0	2	0	23
2004	11	10	9	13	1	2	0	1	1	48
2006	5	9	9	22	4	2	0	0	0	51
2008	1	7	6	14	2	4	0	0	0	34

De gemiddelde EPL voor locaties met een groot aandeel renovatie is aanzienlijk lager dan met een groot aandeel nieuwbouw. Dit is goed te verklaren. Het betreft vaak locaties met oudere en slecht geïsoleerde woningen die worden gerenoveerd. De EPL van deze locaties vóór de herstructurering is laag (gemiddeld 2,6). De energiebesparende maatregelen voor dit soort locaties is vaak beperkt en de energievoorziening zal niet vaak vervangen worden. Daarnaast wordt vaak



vastgehouden aan de energievoorziening die al aanwezig is en dat is in vele gevallen G+E, waardoor relatief weinig restwarmte wordt toegepast.

In Tabel 4 staan de uitkomsten van alle EPL Monitoren vanaf 2003.

### 3.1.2 Energievoorziening

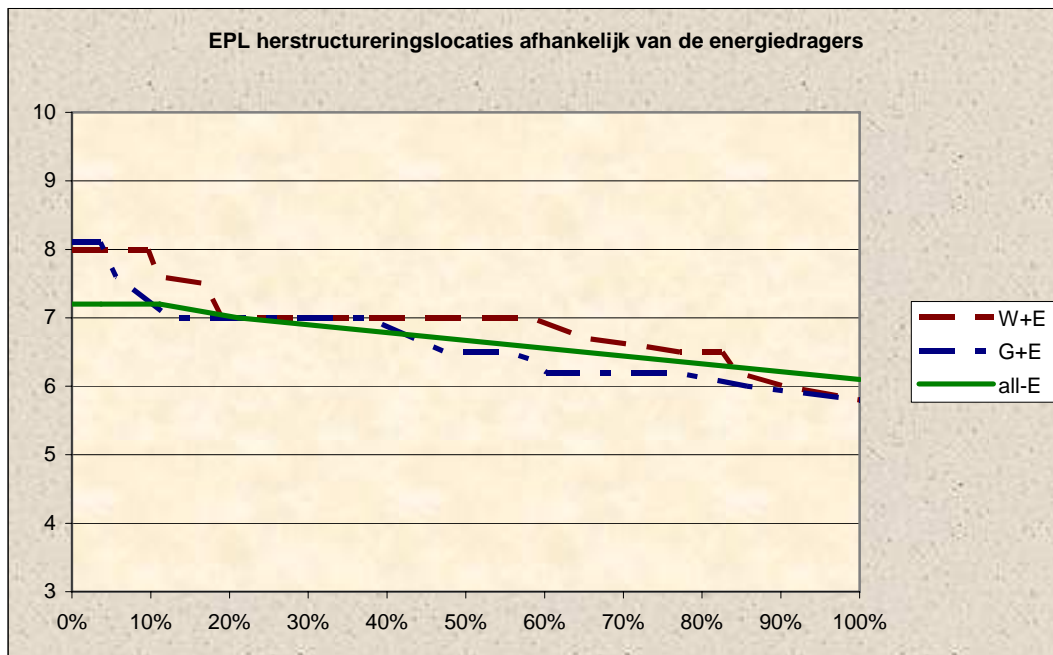
Bij de EPL wordt een onderscheid gemaakt in drie typen energievoorzieningen: gas en elektriciteit (G+E), warmtelevering en elektriciteit (W+E) en all electric (all E). Combinaties van deze drie zijn ook mogelijk. Deze drie voorzieningen leveren het geheel van warmte- en elektriciteitsvraag voor een locatie.

Per locatie is geïnventariseerd welke energievoorziening aanwezig is en welke energietechnieken worden toegepast. Net als bij de monitor van 2006 is gebleken dat bij alle locaties de energiedrager (gas, elektriciteit, warmte) bekend was, maar dat de energietechnieken dat veelal niet waren. Van de energietechnieken is derhalve dan ook geen overzicht opgenomen.

De keuze voor de energievoorziening is sterk gekoppeld aan de mogelijkheden van energie besparen. Bij toepassing van G+E en all E liggen de mogelijkheden voor energiebesparing vooral op woningniveau (isolatie, energiezuinige ventilatie, zonneboiler, et cetera). Bij W+E vindt het grootste deel van het energieverbruik buiten de woning plaats (in veelal grootschalige installaties als stadsverwarming, restwarmte). De W+E-optie biedt extra mogelijkheden voor het gebruik van duurzame brandstof (biomassa, biobrandstoffen).

In Figuur 4 staat de spreiding van EPL per energievoorziening.

Figuur 4 Verdeling van EPL-waarden van alle herstructureringslocaties per energievoorziening



Uit de gemiddelde EPL per energievoorziening blijkt dat locaties met warmtelevering (W+E) een hogere EPL (6,8) hebben dan locaties met gas en elektriciteit (6,5). De oorzaak hiervan is vooral te vinden in de hogere efficiëntie (zoals restwarmte) en/of duurzaamheid (zoals bio-wkk) van grootschalige warmtebronnen. Het aantal all electric-locaties bedraagt dit jaar vier. Dit aantal is niet representatief voor het doen van kwantitatieve uitspraken. In de totale berekeningen zullen zij wel worden meegenomen.

Van een aantal locaties is nog niet bekend welke energievoorziening zij gaan krijgen. Zij zijn dan ook niet meegenomen in het bepalen van dit gemiddelde.

### 3.1.3 CO<sub>2</sub>-emissie

Aan de hand van de EPL kan een uitspraak worden gedaan over de CO<sub>2</sub>-emissie van een locatie. In de EPL Monitor is een indicatie berekend van de CO<sub>2</sub>-emissie op basis van de aangeleverde EPL en aannames voor de afmeting van de woninggrootte. In Tabel 5 wordt een overzicht gegeven van de CO<sub>2</sub>-emissie en -reductie voor de locaties in de verschillende fasen.

De berekeningsmethodiek voor de CO<sub>2</sub>-emissie en -reductie staan in bijlage D.

Tabel 5 CO<sub>2</sub>-emissie van herstructureringslocaties, per aandeel nieuwbouw

Locatie/woning	CO <sub>2</sub> -emissie				Woning-aantal
	Referentie	Locatie	Reductie	In %	
Totaal locaties (kton/jaar)	86	59	27	31%	32.328
Gemiddelde woning (kg/jaar):					
- alle locaties	2.667	1.824	843	32%	
- 100% nieuwbouw	2.440	1.701	739	30%	13.526
- 50-100% nieuwbouw	2.648	1.872	775	29%	11.663
- <50% nieuwbouw	3.127	1.977	1.150	37%	7.139

De totale berekende CO<sub>2</sub>-emissiereductie van de herstructureringslocaties in de EPL Monitor 2008 is 27 kton per jaar. Dit komt overeen met een reductie van 31% ten opzichte van de referentie EPL van 6,0 bij het deel nieuwbouw en de situatie voor herstructurering.

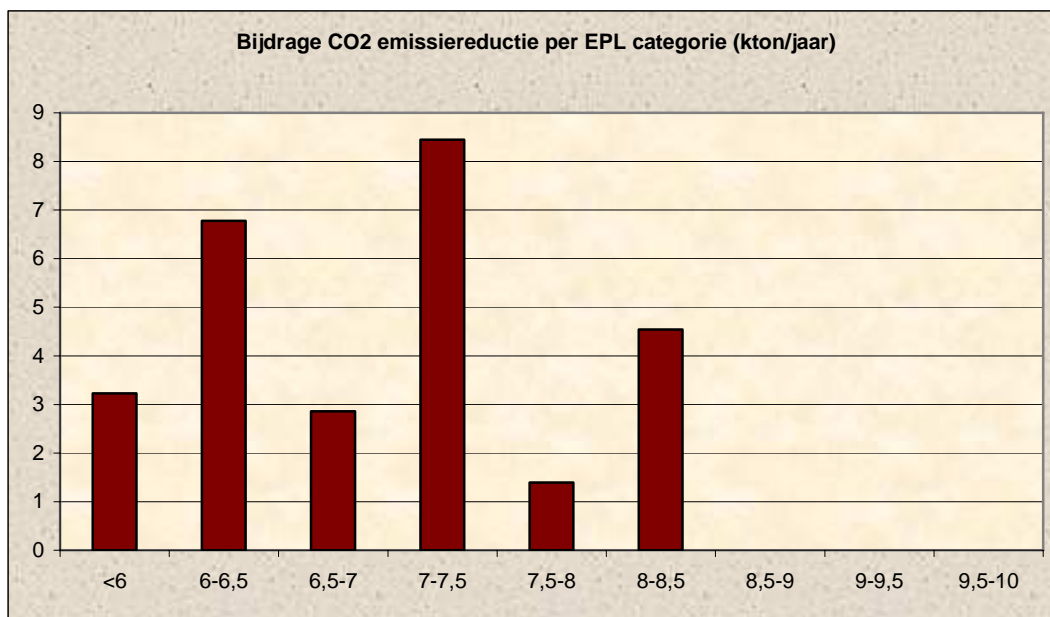
De bijdrage van de renovatiewoningen in de CO<sub>2</sub>-emissiereductie is groot ten opzichte van de nieuwbouwwoningen (1.150 kg CO<sub>2</sub>-reductie per jaar in de categorie <50% nieuwbouw ten opzichte van 739 kg CO<sub>2</sub>-reductie voor 100% nieuwbouw).

Figuur 5 geeft een overzicht van de bijdrage aan de CO<sub>2</sub>-emissiereductie per klasse van de EPL. Hieruit blijkt dat met name de klassen van 6,0 tot 6,5 en 7,0 tot 7,5 een grote bijdrage leveren. In tegenstelling tot de voorgaande EPL Monitor uit 2006 levert de klasse van 6,5 tot 7,0 een aanzienlijk kleinere bijdrage.





Figuur 5 Berekende CO<sub>2</sub>-emissiereductie van herstructureringslocaties per EPL-categorie



Uit Figuur 5 blijkt dat er ook een locatie is die een EPL kleiner dan 6,0 heeft. Dat komt door de aanwezigheid van een relatief groot percentage gerenoveerde woningen. De reductie van CO<sub>2</sub>-emissie wordt bij deze woningen niet berekend ten opzichte van een EPL van 6,0 maar ten opzichte van de EPL vóór renovatie. Hiermee kan echter wel een aanzienlijke CO<sub>2</sub>-emissiereductie worden behaald.

### 3.1.4 Samenvatting en conclusies

In de EPL Monitor 2008 voor herstructureringslocaties zijn 34 locaties opgenomen. De gemiddelde EPL van deze locaties is 6,8.

De EPL voor herstructureringslocaties met 100% nieuwbouw is beduidend hoger dan voor locaties waar ook renovatie plaatsvindt (7,2 tegenover 6,8 en 6,2). Bijna 60% van de locaties heeft een EPL van 7,0 of hoger. Er zijn vier locaties met een 8,0 of hoger. Dat is een verdubbeling ten opzichte van de EPL Monitor van 2006. De locaties met 100% nieuwbouw hebben een gemiddelde EPL van 7,2. Dat is gelijk aan de Groene Weide-nieuwbouwlocaties (zie EPL Monitor 2008 - Nieuwbouwlocaties). De hoogste EPL-waarde is een 8,0.

De locaties met tussen de 50 en 100% nieuwbouw hebben een gemiddelde EPL van 6,8 en een hoogste score van 8,1.

Locaties waarbij minder dan de helft nieuwbouw plaatsvindt, hebben een gemiddelde EPL van 6,2, met een maximum van 6,6.

De gemiddelde EPL voor locaties met warmtelevering is het hoogste met 6,8 en bij G+E 6,5. Niet van alle locaties is op dit moment bekend welke energievoorziening zij zullen krijgen, dus niet alle locaties zijn opgenomen in deze berekening.

De CO<sub>2</sub>-emissie is 59 kton/jaar, een reductie van 31% ten opzichte van de referentiesituatie vóór herstructurering.

## 3.2 Locaties zonder SenterNovem-ondersteuning

Naast locaties waarbij SenterNovem procesmatige, financiële of inhoudelijke ondersteuning verleend aan de ontwikkeling, is er een ook aantal locaties zonder de betrokkenheid van SenterNovem. Deze zogenaamde spiegellocaties worden in deze paragraaf aan dezelfde analyse onderworpen als de locaties met ondersteuning.

In totaal betreft het 16 locaties, waarvan er 6 (38%) volledig nieuwbouw hebben, 2 (13%) tussen de 50-100% nieuwbouw en 8 (50%) minder dan 50% nieuwbouw hebben. Dit aantal is in verhouding tot de locaties in de monitor die wel ondersteuning krijgen aanzienlijk lager (een groot aantal locaties dat geen ondersteuning krijgt van SenterNovem heeft geen medewerking verleend aan de EPL Monitor). Het doen van valide uitspraken over de verschillen tussen de locaties die wel of geen ondersteuning krijgen is hiermee voor de specifieke fasen niet echt mogelijk. Echter, in combinatie met de uitkomsten van de het onderzoek naar de rol van SenterNovem zijn wel eenduidige uitspraken te doen over de toegevoegde waarde van SenterNovem.

In Figuur 6 en Tabel 6 staat de spreiding en de uitkomsten van de EPL Monitor voor herstructureringslocaties zonder ondersteuning.

### 3.2.1 EPL

In Tabel 7 staan de locaties per EPL-score en in Figuur 6 staat deze verdeling van EPL-waarden in vergelijking met de waarden van de locaties met ondersteuning van SenterNovem.

Tabel 6 Aantal herstructureringslocaties en -woningen zonder ondersteuning van SenterNovem per EPL-categorie

Locatie/woning	Aantal locaties/woningen per EPL-categorie									Totaal
	<6	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	>=9,5	
Locaties	4	1	4	2	0	0	0	0	0	11
Woningen	4.116	817	2.413	764	0	0	0	0	0	8.110



Figuur 6 Spreiding van herstructureringslocaties zonder ondersteuning van SenterNovem



Tabel 7 De EPL Monitor 2008 voor herstructureringslocaties zonder ondersteuning van SenterNovem, gecategoriseerd naar aandeel nieuwbouw, gerangschikt naar EPL

Herstructureringslocaties met 100% nieuwbouwwoningen												
Gemeente	Locatie	Voor herstruct.		Na herstruct.		Gereneveerd		Nieuwbouw		Energievoorz.	Delta EPL	CO <sub>2</sub> -red.
		Won	EPL	Won	EPL	Won	EPL	Won	EPL			
Hengelo	Hart van Zuid	nvt	nvt	500	7,0	nvt	nvt	500	7,0	W+E	1,0	0,3
Velsen	Meerweidelaan	nvt	nvt	264	7,0	nvt	nvt	264	7,0	W+E	1,0	0,2
Hilversum	Hilversum Noord	nvt	nvt	600	6,8	nvt	nvt	600	6,8	G+E	0,8	0,3
Putten	Brinkstraat/Koesteeg	nvt	nvt	96	6,6	nvt	nvt	96	6,6	G+E	0,6	0,0
Emmen	Klazienaveen Molenbuurt	nvt	nvt	174	6,6	nvt	nvt	174	6,6	G+E	0,6	0,1
Rotterdam	Maasranden - Dura Coignet	nvt	nvt	265	n.n.b.	nvt	nvt	265	n.n.b.	G+E	-	-

Herstructureringslocaties met 50%-100% nieuwbouwwoningen												
Gemeente	Locatie	Voor herstruct.		Na herstruct.		Gereneveerd		Nieuwbouw		Energievoorz.	Delta EPL	CO <sub>2</sub> -red.
		Won	EPL	Won	EPL	Won	EPL	Won	EPL			
Rotterdam	Pendrecht	1200	n.n.b.	817	6,3	280	4,5	537	7,1	G+E W+E	1,3	0,7
Hilversum	Liebergen, vernieuwing	2203	2,8	1200	5,3	500	4,3	700	6	G+E	0,6	0,4

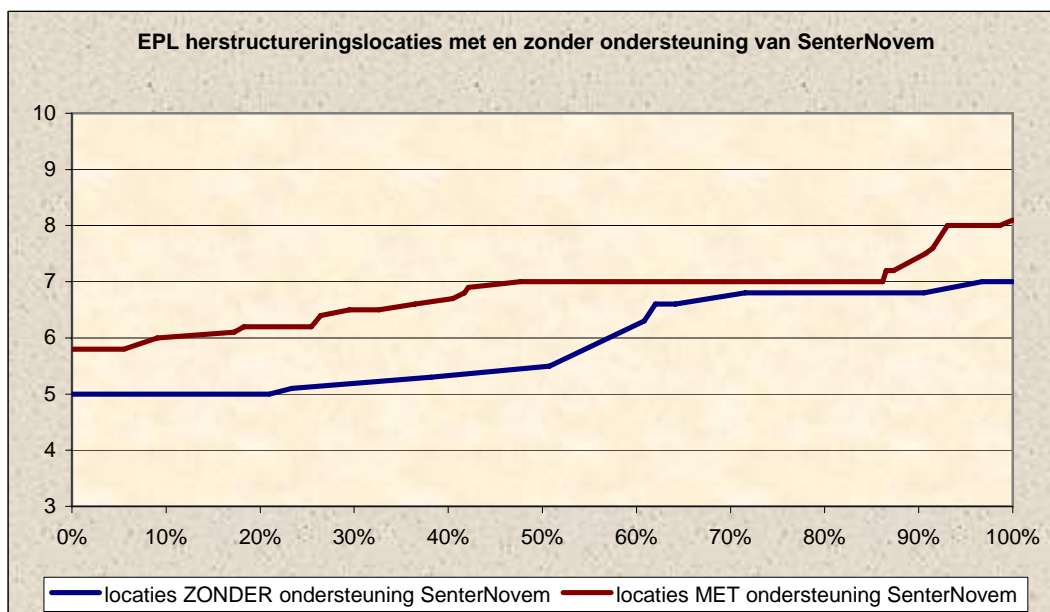
Herstructureringslocaties met minder dan 50% nieuwbouwwoningen												
Gemeente	Locatie	Voor herstruct.		Na herstruct.		Gereneveerd		Nieuwbouw		Energievoorz.	Delta EPL	CO <sub>2</sub> -red.
		Won	EPL	Won	EPL	Won	EPL	Won	EPL			
Dordrecht	Oud Krispijn	2076	4,0	1543	6,8	767	n.n.b.	567	n.n.b.	G+E	-	-
Goes	Goese Polder	2900	3,3	1020	5,5	950	5,5	70	6,0	G+E	2,1	1,7
Breda	Geeren-Zuid, complex 50/70	196	0,2	196	5,1	196	5,1	0	nvt	G+E	4,9	0,7
Lelystad	Atol- en Zuiderzeewijk	1700	n.n.b.	1700	5,0	1700	5,0	0	nvt	G+E	-	-
Heemskerk	Chopinstraat	52	n.n.b.	52	n.n.b.	52	n.n.b.	0	nvt	G+E	-	-
Amersfoort	Kruiskamp en Koppel	3448	n.n.b.	3083	n.n.b.	2000	n.n.b.	1083	6,3	G+E	-	-
Moerdijk	Serena	132	n.n.b.	192	n.n.b.	112	n.n.b.	80	6,6	G+E	1,9	0,2
Utrecht	Lessepsbuurt	366	n.n.b.	366	n.n.b.	366	n.n.b.	0	nvt	G+E	-	-

Opmerking: De cursief gedrukte locaties zijn nieuwe locaties ten opzichte van de voorgaande EPL Monitor uit 2006. Bij een aantal niet-ondersteunde herstructureringslocaties zijn de gegevens niet te achterhalen. Als gevolg hiervan is niet van iedere locatie de EPL na herstructurering te bepalen of de CO<sub>2</sub>-emissiereductie.

De gemiddelde waarde van de EPL voor locaties met ondersteuning van SenterNovem (6,8) is hoger dan voor locaties zonder ondersteuning (6,0) (zie Figuur 7). Het aandeel nieuwbouwwoningen binnen de locaties is van belang (zie 3.1.1). Het aandeel nieuwbouw is voor locaties met en zonder ondersteuning verschillend en daarmee niet eenvoudig vergelijkbaar en is er dus weinig te zeggen over de rol van SenterNovem. Daarnaast zal het bovengenoemde verschil waarschijnlijk nog groter worden omdat van een groot deel van de locaties met een aandeel renovatiewoningen en zonder ondersteuning geen EPL-waarden bekend zijn. Deze zijn doorgaans lager dan voor locaties met 100% nieuwbouwwoningen.



Figuur 7 Verdeling van EPL-waarden van herstructureringslocaties zonder en met ondersteuning van SenterNovem



### 3.2.2 Energievoorziening

In Tabel 8 staat een overzicht van alle locaties zonder ondersteuning en hun energievoorziening.

Tabel 8 Verdeling van type energievoorziening bij herstructureringslocaties

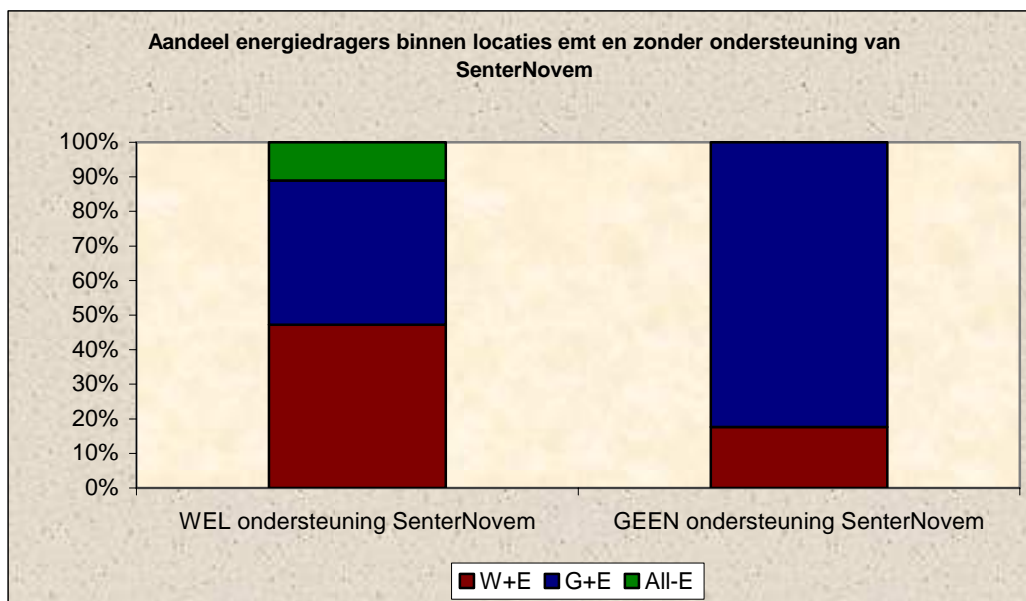
Ondersteuning SenterNovem	Aantal locaties per energiedrager		
	W+E	G+E	All-E
MET ondersteuning	17	15	4
ZONDER ondersteuning	3	14	0

Geen van de locaties zonder ondersteuning heeft een all electric-energievoorziening. Ook de verhouding van tussen G+E en W+E is minder evenwichtig dan bij de ondersteunde locaties, het 'traditionele' G+E krijgt vaker de voorkeur. Figuur 8 geeft een grafische weergave van de verhouding van de energievoorzieningen.

### 3.2.3 CO<sub>2</sub>-emissie

De EPL Monitor 2008 heeft onvoldoende en niet volledig betrouwbare gegevens opgeleverd om de CO<sub>2</sub>-emissiereductie voor herstructureringslocaties zonder ondersteuning te bepalen.

Figuur 8 Aandeel locaties met en zonder ondersteuning van SenterNovem per energievoorziening



### 3.2.4 Samenvatting en conclusies

Evenals in de voorgaande EPL Monitor is het zeer lastig gebleken om voldoende gegevens van niet-ondersteunde locaties te verkrijgen. Als gevolg hiervan zijn er geen betrouwbare kwantitatieve conclusies te trekken over deze locaties. Een kwalitatieve conclusie is dat locaties zonder ondersteuning van SenterNovem de voorkeur geven aan de ‘traditionele’ G+E-energievoorziening en veel minder aan warmtelevering. Dit in tegenstelling tot de locaties die wel ondersteuning krijgen, waarbij de verdeling ongeveer gelijk is.



## 4 Samenvatting en conclusies

In de EPL Monitor 2008 voor herstructureringslocaties zijn in totaal 50 locaties opgenomen. 34 hiervan hebben wel ondersteuning van SenterNovem gekregen, 16 zijn zogenaamde spiegellocaties, zonder ondersteuning van SenterNovem. Tijdens het onderzoek is gebleken dat het verkrijgen van de benodigde informatie voor herstructureringslocaties zeer lastig bleek. Volgens enkele contactpersonen 'leeft' de EPL niet meer bij het ontwikkelen van herstructureringslocaties.

De ondersteunde locaties hebben een gemiddelde EPL-waarde van 6,8. De niet-ondersteunde locaties 6,0. Het verschil van 0,8 punt geeft tezamen met de analyse van de rol van SenterNovem een betrouwbaar beeld van de verschillen tussen het wel en niet ondersteunen door SenterNovem. Het verschil zal naar verwachting in werkelijkheid groter zijn, omdat van een deel van de niet-ondersteunde locaties (met <50% nieuwbouw) de EPL-waarden niet bepaald konden worden. De verwachting is dat deze de gemiddelde EPL zouden verlagen, wanneer zij wel bepaald zouden kunnen worden.

Er is slechts één locatie met een EPL-waarde van boven de 8,0: de locatie Tannhauser/Anklaar in Apeldoorn met een 8,1. De laagste score is een 5,8 voor de locatie Prinsenhof in Leischendam.

Kwalitatieve uitspraken over de niet-ondersteunde locaties zijn onvoldoende betrouwbaar. Wel is duidelijk zichtbaar dat zij gemiddeld lager scoren dan locaties met ondersteuning.

Het grootste deel van de herstructureringslocaties (met ondersteuning) is uitgerust met een W+E-energievoorziening (50%) op de voet gevolgd door G+E (44%). Het aantal all electric-locaties ligt aanzienlijk lager met 12%.

Locaties die geen ondersteuning krijgen van SenterNovem hebben een uitgesproken voorkeur voor G+E (88%). Warmtelevering wordt op 19% van de locaties toegepast, all electric op geen enkele. Eén locatie heeft een combinatie van W+E en G+E.

De totale CO<sub>2</sub>-emissiereductie van de 34 herstructureringslocaties met ondersteuning bedraagt 27 kton per jaar. Ten opzichte van de referentie van een EPL van 6,0 (respectievelijk 6,6) is dat een besparing van 31%. Het zwaartepunt van de CO<sub>2</sub>-emissiereductie ligt bij locaties met een score tussen de 6,0 tot 6,5 en 7,0 tot 7,5 (tezamen goed voor 15 kton per jaar).

Slechts een klein deel van de locaties had eigen berekeningen die de CO<sub>2</sub>-emissiereductie bepaalden (minder dan 10%) en een groter deel had de eigen EPL-waarde bepaald (of laten bepalen). Voor het bepalen van de uiteindelijke CO<sub>2</sub>-emissiereductie is daar waar mogelijk uitgegaan van berekeningen van CE Delft en gebruik gemaakt van referenties voor de EPL. Dit is niet mogelijk gebleken voor alle locaties (38% van de niet-ondersteunde locaties).

Ten opzichte van de EPL Monitor van 2006 zijn de verschillen voor het grootste deel te verklaren door variatie in de locaties die in beide monitoren zijn opgenomen. Ten opzichte van 2006 zijn enkele grote locaties van de categorie 50-

100% nieuwbouw met hoge EPL-waarden voltooid en daarmee niet meer in de huidige monitor opgenomen. Voor de categorie met minder dan 50% nieuwbouw betreffen het juist grote locaties met een lage EPL die niet meer opgenomen zijn in verband met gebrek aan medewerking of tijdige afronding van het bouwproject.

In Tabel 9 staat een overzicht van de EPL Monitoren uit 2008 en 2006.

Tabel 9 Verschil EPL Monitor 2006 en 2008

<b>Categorie</b>	<b>100% nieuwbouw</b>	<b>50-100% nieuwbouw</b>	<b>&lt;50% nieuwbouw</b>	<b>Totaal</b>
Gemiddelde EPL 2008	7,2	6,8	6,2	6,8
Gemiddelde EPL 2006	7,1	7,1	6,0	6,6
Aantal woningen 2008	13.526	11.663	7.139	32.328
Aantal woningen 2006	17.692	15.224	22.561	55.477

De waarden van de EPL is voor de locaties grotendeels bepaald door gegevens die zijn ontvangen van de verschillende locaties en door aanpassingen van de gegevens van voorgaande monitoren. Er is gebleken dat sinds de rol van SenterNovem minder prominent is geworden bij de ontwerptrajecten van locaties (geen geldelijke ondersteuning meer) de animo om deel te nemen aan de EPL Monitor lager is geworden.





## Literatuur

### **CE, 1998**

F.J. Rooijers, T.T van der Werff, S.A.H. Moorman, L.B.M.M. Boels  
EPL: Een nieuw energiebesparinginstrument bij de keuze van een nieuwe  
energievoorziening  
Delft : CE Delft, 1998

### **CE, 2001**

F.J. Rooijers, S. Moorman, F. den Dulk , H. Buitenhuis (DWA)  
EPL bestaande woningbouw: systematiek  
Delft : CE Delft, 2001

### **CE, 2003**

M. Groot, J. van Kasteren  
EPL monitor 2003  
Delft : CE, 2003

### **W/E Adviseurs, 2007**

W/E Adviseurs  
EPL Monitor 2006 nieuwbouwlocaties  
Utrecht : W/E Adviseurs, 2007

### **W/E Adviseurs, 2007**

W/E Adviseurs  
EPL Monitor 2006 herstructureringslocaties  
Utrecht : W/E Adviseurs, 2007



# **EPL Monitor 2008**

## Herstructureringslocaties

### Bijlagen

#### **Rapport**

Delft, december 2008

Opgesteld door: M.I. (Margret) Groot  
F.L. (Femke) de Jong  
M.C.M. (Marjolein) Koot  
B.L. (Benno) Schepers





## A Onderzoeksopzet

### **Stap 1: Opstellen vragenlijsten**

De vragenlijsten van de EPL Monitor zijn overgenomen van de voorgaande jaren. Deze vragenlijsten zijn van papier overgezet naar een webenquête. Dit is gebeurd voor zowel de vragenlijsten van de nieuwbouw- en herstructureringslocaties.

### **Stap 2: Opstellen verzendlijsten**

Op basis van de gegevens van voorgaande jaren en aanvullende gegevens welke zijn verschaft door SenterNovem en eigen onderzoek zijn verzendlijsten opgesteld voor nieuwbouw- en herstructureringslocaties. Contactgegevens zijn geactualiseerd. Bij een aantal locaties was binnen de aangeschreven organisaties geen geschikte contactpersoon (meer) aanwezig. Deze locaties zijn afgevallen in deze monitor.

In totaal zijn bijna 200 locaties benaderd om deel te nemen aan de monitor.

### **Stap 3: Gegevensverzameling**

De gegevens die door middel van het invullen van de digitale vragenlijsten binnen zijn gekomen zijn opgenomen in een database bij CE Delft. Uiteindelijk heeft de inventarisatie geleid tot een respons waarvan CE Delft van mening is dat het een goede basis is voor conclusies uit het onderzoek.

Het verzamelen van de gegevens heeft zeer veel tijd gekost. Meerdere malen werd door de benaderde organisaties gemeld dat de EPL een 'achterhaald' instrument is, dat lang niet overal meer wordt gehanteerd. Tevens is de relatie tussen SenterNovem en de door haar ondersteunde locaties veranderd<sup>3</sup>, waardoor de welwillendheid om mee te werken is afgenomen.

De uiteindelijke verantwoordelijkheid voor de correctheid van de gegevens ligt bij de contactpersonen die zijn benaderd voor de locaties.

### **Stap 4: Navraag en controle**

Zie ook voorgaande stap. Niet alle binnengekomen gegevens waren consistent van aard. Hiervoor is bij verschillende locaties navraag gedaan op de correctheid van de gegevens. Daar waar nodig zijn de gegevens aangepast.

---

<sup>3</sup> Voorheen werd het opstellen van energievisie gefinancierd door SenterNovem, tegenwoordig geeft SenterNovem vooral procesbegeleiding.

## Stap 5: Bepaling EPL

### Formule en terminologie

De berekening van de EPL wordt in het algemeen bepaald aan de hand de volgende formule:

$$EPL = 10 - 4 \times \frac{B_{keuze}}{B_{referentie}}$$

B	= fossiel brandstofverbruik = energievraag x c-factor
c-factor	= fossiele koolstofmassa van de primaire energiedrager
keuze	= de locatie waarvoor de EPL wordt berekend
referentie	= referentie locatie

### EPL-nb versus EPL-bb

Bij de EPL-methodiek wordt onderscheid gemaakt tussen nieuwe woningen (EPL-nb) en bestaande woningen (EPL-bb) waar het gaat om het bepalen van de energievraag (het bepalen van de c-factor vindt wel op identieke wijze plaats). Bij nieuwbouwwoningen wordt daarvoor de Energie Prestatie Norm (EPN) gevolgd en voor bestaande woningen de EPA-systematiek.

### EPL-nb versus EPL-hs

Bij een EPL-berekening voor een nieuwbouwlocatie wordt alleen de EPN-methodiek gebruikt. Op een herstructureringslocatie staan echter zowel nieuwe woningen als bestaande woningen. Beide methodes om de energievraag te bepalen kunnen dan naast elkaar worden toegepast.

De EPL van een herstructureringslocatie (EPL-hs) is dan een gewogen gemiddelde van de EPL-nb en de EPL-bb. Meer informatie over de EPL-berekeningen is te vinden in bijlage C.

### Bepaling EPL-herstructureringslocaties

Om een EPL-berekening voor een herstructureringslocatie te kunnen maken zijn veel meer gegevens nodig, dan voor nieuwbouwlocaties. Veel gemeenten hebben deze gegevens niet voorhanden en schakelen daarom een adviesbureau in. Bij het opstellen van de monitor voor herstructureringslocaties is daarom een andere strategie gevolgd dan bij nieuwbouw. In de enquête is gevraagd naar de EPL-scores zoals berekend door het ingeschakelde adviesbureau.

Deze waarden zijn tot op zekere hoogte gecontroleerd door:

- telefonisch navraag te doen bij de adviesbureaus over de juistheid van de gegevens en de door hen gehanteerde berekeningsmodellen en uitgangspunten;
- bij herstructureringslocaties met 100% sloop en alleen nieuwbouw eigen berekeningen te maken;
- door procesmanagers te laten controleren op vreemde scores.



Adviesbureaus kunnen tot verschillende EPL-scores voor een zelfde wijk komen omdat:

- het bepalen van de energievraag, ofwel de inventarisatie van de wijk op een meer of minder gedetailleerd niveau kan plaatsvinden;
- verschillende uitgangspunten over bijvoorbeeld rendement, percentage hulpwarmte, energieconcepten, etc. tot een andere c-factor leiden;
- het niet-gebouwweggebonden elektriciteitsverbruik op de oude wijze of de nieuwe wijze wordt berekend.

De verwachting is dat deze redenen slechts tot kleine verschillen in de berekende EPL-waardes leiden. Deze verschillen worden acceptabel geacht, te meer ook omdat de EPL bedoeld is als communicatie-instrument. Het streven naar nauwkeurigheid is dan wel van belang, maar moet worden afgewogen tegen het streven naar toepasbaarheid en helderheid van het instrument. De CO<sub>2</sub>-reductie voor de herstructureringslocaties tenslotte, is niet bepaald, omdat de juiste gegevens daarvoor niet of onvoldoende beschikbaar waren.

### **Stap 6: Terugmelding**

Alle deelnemende locaties zijn op de hoogte gesteld van de voor/door hun bepaalde EPL-score zoals deze wordt opgenomen in de monitor. Dit is een laatste controle op de correctheid van de gegevens.

### **Stap 7: Opstellen EPL Monitors 2008**

Net zoals bij gegevensverzameling is bij het opstellen van de monitor voor nieuwbouwlocaties een andere werkwijze gevolgd dan bij herstructureringslocaties.

#### ***EPL Monitor herstructureringslocaties***

Bij de nieuwbouw ligt het voor de hand om de monitor op te stellen op basis van de EPL, omdat daar alleen sprake is van een EPL voor de nieuwe situatie. De referentiesituatie is de situatie waarin aan de wettelijke verplichting wordt voldaan en de EPL dus 6,0 bedraagt (voor initiaties na 1-9-2006 geldt een referentie van 6,6). De referentie is in iedere situatie dus gelijk, waardoor de EPL niet alleen een maat is voor de CO<sub>2</sub>-emissie, maar ook voor de CO<sub>2</sub>-reductie. Bij herstructureringslocaties werkt het anders. De referentie voor het gerenoveerde deel van de wijk is de EPL in de oude situatie, en die is voor iedere locatie anders. De EPL voor herstructureringslocaties is daarmee slechts een maat voor de CO<sub>2</sub>-emissie en niet voor reductie. Om hier toch een indicatie van te kunnen is de delta EPL bepaald. Bij de berekening van deze delta EPL is de onderstaande formule gehanteerd. Let wel: de delta EPL heeft betrekking op het te herstructureren deel van de wijk en niet op de totale wijk!

$$\Delta EPL = \frac{(EPL\_BB_{nieuw} - EPL\_BB_{ref}) \times W_{renovatie} + (EPL\_NB - 6) \times W_{nieuwbouw}}{W_{renovatie} + W_{nieuwbouw}}$$

EPL\_BB<sub>nieuw</sub> = EPL voor de gerenoveerde woningen na de herstructurering  
EPL\_BB<sub>ref</sub> = EPL voor de gerenoveerde woningen voor de herstructurering

EPL_NB	= EPL voor de nieuwe woningen
6	= Referentie EPL voor de nieuwe woningen
$W_{\text{renovatie}}$	= Aantal woningen die worden gerenoveerd
$W_{\text{niewbouw}}$	= Aantal woningen die nieuw worden gebouwd

Om vergelijkbaarheid te houden met de EPL Monitor voor nieuwbouwlocaties is gekozen om de EPL Monitor voor herstructureringslocaties ook te rangschikken op de EPL-waarde. Om tevens recht te doen aan de inspanningen van de gemeente om zoveel mogelijk reductie te bereiken, zijn twee maatregelen getroffen:

- Naast de EPL na herstructurering, zijn de EPL in de oorspronkelijke situatie aangegeven ( $EPL_{\text{ref}}$ ) en de delta EPL, zodat de lezer inzicht krijgt in de relatieve CO<sub>2</sub>-reductie.
- De monitor is opgesplitst in drie categorieën, gebaseerd op het aandeel renovatie en nieuwbouw in het te herstructureren gedeelte van de wijk (dus niet in de totale wijk). Hoe meer nieuwbouw namelijk, hoe eenvoudiger het is om de EPL te verbeteren:
  - 0% renovatie, 100% nieuwbouw;
  - minder dan of gelijk aan 50% renovatie, meer dan 50% nieuwbouw;
  - meer dan 50% renovatie, meer dan of gelijk aan 50% nieuwbouw.

Tabel 10 Definitie van categorieën voor de EPL Monitor herstructurering

Visie	De ambities zijn geformuleerd, maar er is nog geen concrete uitwerking. De kans op realisatie is kleiner dan 75%. Het betreft vaak grote locaties met een hoge ambitie, die in en over een zeer lange periode gerealiseerd worden. De locaties zijn in de EPL Monitor opgenomen, maar niet verwerkt in berekeningen van de gemiddelde EPL en de CO <sub>2</sub> -emissie.
Ambitie	De kans op realisatie van de locatie is groter dan 75%.
Op weg naar realisatie	De locatie wordt gerealiseerd en is in uitvoering.
Realisatie	De locatie is voor meer dan 70% gerealiseerd en de energievoorziening is aangelegd of in aanbouw.

### Stap 8: Analyse vragenlijst rol SenterNovem

Naast de vragenlijst voor de EPL Monitor is er ook een vragenlijst over de EPL Monitor en de rol van SenterNovem bij ontwikkeltrajecten uitgezet. Deze vragenlijst is uiteindelijk door 57 personen ingevuld.

### Stap 9: Evaluatie rol SenterNovem

Aan de hand van de gegevens uit de vragenlijst over de rol van SenterNovem en de bijdrage die SenterNovem heeft geleverd aan nieuwbouw- en herstructureertrajecten, kan op een kwalitatieve wijze worden geëvalueerd wat de bijdrage van SenterNovem de laatste jaren is geweest.





## B Vragenlijst herstructureringslocaties 2008

1. EPL Monitor  
Jaar 2008  
Datum \_\_\_\_\_

### Locatie en contactpersonen

2. Locatie  
(Deel)locatie \_\_\_\_\_  
Plaatsnaam \_\_\_\_\_  
Grond eigendom van  Gemeente  
 Projectontwikkelaar  
 Corporatie  
 Anders, nl

3. Contactpersoon  
Naam Dhr/mevr  
Afdeling \_\_\_\_\_  
Postadres \_\_\_\_\_  
Postcode en plaats \_\_\_\_\_  
Telefoon \_\_\_\_\_  
E-mail \_\_\_\_\_

### Bouwopgave

4. Omvang locatie vóór herstructurering  
Aantal woningen \_\_\_\_\_  
m<sup>2</sup> utiliteit \_\_\_\_\_
5. Omvang locatie nieuwbouw of ná herstructurering  
Aantal gesloopte woningen \_\_\_\_\_ (indien van toepassing)  
Aanleiding sloop  \_\_\_\_\_  
Aantal gerenoveerde woningen \_\_\_\_\_ (indien van toepassing)  
Aanleiding renovatie  \_\_\_\_\_  
Aantal nieuwe woningen \_\_\_\_\_ (indien van toepassing)  
m<sup>2</sup> nieuwe utiliteit \_\_\_\_\_ (indien van toepassing)
6. Bouwperiode  
Start bouw locatie \_\_\_\_\_  
Einde bouw locatie \_\_\_\_\_  
Jaar vergunningverlening \_\_\_\_\_

7. Fase locatie
- Ambitie (kans op realisatie >75% of de projecten voldoen nog niet aan gestelde eisen)  
Geplande datum start realisering
- Op weg naar realisatie (meer dan 50% van de locatie is gerealiseerd of kans daarop is >75%)  
Omvang opgeleverde woningen per maand  
Geplande einddatum realisering locatie
- Realisatie (locatie >70% gerealiseerd en energievoorziening is aangelegd of in aanbouw)  
Einddatum aanleg energievoorzieningen  
Omvang opgeleverde woningen per maand  
Geplande einddatum realisering

8. Woningtypen locatie vóór renovatie
- Eengezins rij \_\_\_\_\_ (aantal, indien van toepassing)
- Vrijstaand + twee-onder-één kap \_\_\_\_\_ (aantal, indien van toepassing)
- Meergezins
- |                 |                                 |
|-----------------|---------------------------------|
| Aantal gebouwen | Aantal woningen per gebouw      |
| _____           | <input type="checkbox"/> <10    |
| _____           | <input type="checkbox"/> 10-35  |
| _____           | <input type="checkbox"/> 35-75  |
| _____           | <input type="checkbox"/> 75-100 |
| _____           | <input type="checkbox"/> >100   |

9. Woningtypen locatie ná renovatie
- Eengezins rij \_\_\_\_\_ (aantal, indien van toepassing)
- Vrijstaand + twee-onder-één kap \_\_\_\_\_ (aantal, indien van toepassing)
- Meergezins
- |                 |                                 |
|-----------------|---------------------------------|
| Aantal gebouwen | Aantal woningen per gebouw      |
| _____           | <input type="checkbox"/> <10    |
| _____           | <input type="checkbox"/> 10-35  |
| _____           | <input type="checkbox"/> 35-75  |
| _____           | <input type="checkbox"/> 75-100 |
| _____           | <input type="checkbox"/> >100   |

### Energiebesparing

10. Wat is de beoogde energievoorziening?
- Gas en elektriciteit \_\_\_\_\_ (% , voorziet in welk percentage van de energievraag)
- All electric \_\_\_\_\_ (% , voorziet in welk percentage van de energievraag)
- Warmtelevering en elektriciteit \_\_\_\_\_ (% , voorziet in welk percentage van de energievraag)
- Overig  \_\_\_\_\_ (% , voorziet in welk percentage van de energievraag)
11. Is de aanleg van de energievoorziening schriftelijk vastgelegd?  (convenant, contract, raadsbesluit, overig)
12. Wat zijn de beoogde maatregelen voor energiebesparing? (Meerdere antwoorden mogelijk)
- Isolatiemaatregelen, nl.  (type isolatie en aantal woningen per isolatie)
- PV-cellen, zonnecellen \_\_\_\_\_ (aantal woningen toegepast/aantal m<sup>3</sup> of percentage)
- Zonneboilers \_\_\_\_\_ (aantal woningen toegepast)
- Windenergie \_\_\_\_\_ (opgesteld vermogen)
- (diepe) geothermie \_\_\_\_\_ (aantal woningen toegepast of percentage)
- Koude/warmte opslag \_\_\_\_\_ (aantal woningen toegepast of percentage)
- WKK biomassa \_\_\_\_\_ (aantal woningen toegepast of percentage)
- Duurzaam gas \_\_\_\_\_ (aantal woningen toegepast of percentage)
- Restwarmte STEG \_\_\_\_\_ (aantal woningen aangesloten voor warmte of percentage)
- Restwarmte Afvalverbranding \_\_\_\_\_ (aantal woningen aangesloten voor warmte of percentage)
- Restwarmte kolen \_\_\_\_\_ (aantal woningen aangesloten voor warmte of percentage)
- Restwarmte industrie \_\_\_\_\_ (aantal woningen aangesloten voor warmte of percentage)
- Stadsverwarming gas \_\_\_\_\_ (aantal woningen aangesloten voor warmte of percentage)
- Mini WKK \_\_\_\_\_ (aantal woningen aangesloten voor warmte of percentage)
- Gaswarmtepomp \_\_\_\_\_ (aantal woningen toegepast of percentage)
- Elektrische warmtepomp \_\_\_\_\_ (aantal woningen toegepast of percentage)
- Overig, nl.



### Energieprestatie

13. Wat is de EPL van de locatie? (de bouwfase bepaalt het onderscheid verwacht/gerealiseerd)
- Hele wijk vóór renovatie \_\_\_\_\_
- Hele wijk ná renovatie \_\_\_\_\_
- Nieuwe woningen \_\_\_\_\_
- Gereneveerde woningen \_\_\_\_\_
14. Op welke manier is de EPL van de locatie schriftelijk vastgelegd?
- Energievoorziening vastgelegd  (niet, convenant, contract, raadsbesluit, overig)
15. Wat is de gemiddelde energieprestatie van de woningen?
- EPC gemiddeld vóór renovatie \_\_\_\_\_
- EPC gemiddeld ná renovatie \_\_\_\_\_
- De verschillen worden verklaard door:
16. Op welke manier is de energieprestatie van de woningen schriftelijk vastgelegd?
- Energieprestatie vastgelegd  (niet, bouwbesluit, convenant, contract, raadsbesluit, overig)
17. Wat is de behaalde CO<sub>2</sub>-emissiereductie van de locatie
- Ton CO<sub>2</sub>-emissiereductie \_\_\_\_\_
- Gegevens van het bedrijf dat de berekeningen heeft gemaakt
- Bureau of organisatie \_\_\_\_\_
- Contactpersoon \_\_\_\_\_
- Telefoonnummer \_\_\_\_\_
- E-mail \_\_\_\_\_

### Aanvulling

18. Aanvullingen of opmerkingen



## C EPL-methodiek

### Algemeen: formule voor de EPL-score

De EPL-formule voor nieuwbouw en bestaande bouw is gelijk, namelijk:

$$EPL = 10 - 4x \frac{B_{locatie,keuze}}{B_{locatie,referentie}}$$

B = fossiel brandstofverbruik (energievraag \* c-factor)  
Keuze = de locatie waarvoor de EPL wordt berekend  
Referentie = referentielocatie

Het verschil tussen nieuwbouw en bestaande bouw betreft het berekenen van de energievraag in de woningen. Bij nieuwbouwwoningen wordt hiervoor de Energie Prestatie Norm (EPN) gevolgd voor bestaande woningen de EPA-methodiek. Het bepalen van de c-factor (de fossiele koolstofmassa van de primaire energiedrager) vindt wel op identieke wijze plaats.

Op een geherstructureerde locatie kunnen zowel nieuwe woningen als bestaande woningen staan. Beide methodes om de energievraag te bepalen kunnen dan naast elkaar worden toegepast.

### EPL Bestaande bouw (EPL-bb): Referentie

Ondanks dat verschillende methodieken worden gehanteerd, komt het fossiele brandstofverbruik in de referentiesituatie ( $B_{ref}$  in de noemer van de EPL-formule) voor bestaande bouw qua absolute waarde overeen met de referentie voor EPL nieuwbouw. Bij de EPL nieuwbouw wordt in de referentiesituatie uitgegaan van een conventionele energievoorziening op basis van gas en elektriciteit en een woningkwaliteit die overeenkomt met een EPC van 1,0. Hierbij hoort, afhankelijk van type woning, een energiegebruik. Om met EPA op een vergelijkbaar fossiel brandstof verbruik in de referentiesituatie uit te komen als met de EPC moeten bij de bestaande bouw de volgende uitgangspunten worden gehanteerd:

- Energie Index (EI) = 0,5;
- binnentemperatuur = 18°C;
- ventilatiefactor = 1,0.

Kortom: Als deze uitgangspunten worden gehanteerd dan zal in de referentiesituatie de energievraag op de meter voor een nieuwbouwwoning gelijk zijn aan de energievraag op de meter in de bestaande bouw.

### EPL Bestaande bouw (EPL-bb): Energievraag op de meter (E)

In het algemeen zijn, om een EPL-waarde te kunnen berekenen, twee energievragen op de meter van belang:

- de energievraag op de meter in de referentiesituatie ( $E_{referentie}$ );

- de energievraag op de meter in de keuzesituatie ( $E_{\text{keuze}}$ ); deze keuzesituatie kan zowel zijn de huidige situatie als een nieuwe situatie waarin maatregelen zijn getroffen.

Het verbruik op de meter kan bij de bestaande bouw op twee manieren worden berekend:

- 1 Globaal: op basis van 15 Novem-referentiewoningen.
- 2 Nauwkeurig: op basis van werkelijke woningtypen.

De referentiewoningen zijn voorbeelden van gemiddelde woningen die nu in Nederland voorkomen. Wanneer de woningen in de wijk zijn in te delen in referentiewoningen kan een globale berekening van de EPL eenvoudig plaatsvinden. Voor de referentiewoningen zijn namelijk de benodigde energiegebruikgegevens om de EPL te kunnen berekenen al voor handen. Die hoeven voor de woningen in de wijk dus niet meer te worden bepaald. Een nauwkeurige meting is met name nodig wanneer de woningen in de wijk sterk afwijken van de Novem-referentiewoningen en men toch een precies beeld wil krijgen van de EPL en mogelijkheden voor brandstofbesparing. In deze situatie wordt met het EPA-programma de energievraag per woning berekend aan de hand van de specifieke woningkenmerken.

#### **EPL nieuwbouwlocatie (EPL-nb): Uitvoeren berekening**

Voor de nieuwbouw hoeft slechts één maal de EPL te worden berekend, namelijk die van de locatie waarop de te bouwen woningen worden gerealiseerd. Aan de hand van aantallen per type woning (rijwoning, vrijstaand en flatwoning) de bijbehorende EPC-waarde en gegevens over de energievoorziening is vrij eenvoudig een EPL-score te berekenen. Deze informatie is veelal bij de gemeente, of bij de projectontwikkelaar bekend.

#### **EPL herstructureringslocatie (EPL-hs): Uitvoeren berekening**

Bij bestaande bouw is ook sprake van een huidige situatie en daarom kan de EPL twee maal worden berekend:

- 1 EPL voor renovatie (oude situatie).
- 2 EPL na renovatie (nieuwe situatie).

Om een EPL na renovatie te berekenen kan men gebruik maken van al samengestelde besparingspakketten. Voor iedere referentiewoning is bekend wat het effect is van deze pakketten op het energiegebruik op de meter.

*Voor een volledige beschrijving van de EPL-systematiek verwijzen we naar de rapportages CE (1998) en CE (2001).*



## D Berekening van de CO<sub>2</sub>-emissiereductie

### CO<sub>2</sub>-emissie

De CO<sub>2</sub>-emissie van de locaties is berekend met de systematiek uit de EPL Monitor 2003 (CE, 2003). In deze methode wordt de CO<sub>2</sub>-emissie berekend aan de hand van de EPL en de woningaantallen van de locatie. Daarbij zijn aannames gedaan over de aanwezigheid en de referentie energiegebruiken van bepaalde woningtypes (zie Tabel 11).

Tabel 11 Energiegebruiken

Referentie energievraag nieuwbouwwoning (GJ/jaar)	Elektriciteit	Warmte	Aandeel
Eengezins rij	12,00	29,80	55%
Vrijstaand + 2 <sup>1</sup>	16,20	63,00	22%
Meergezins	8,50	20,20	23%
Gemiddeld naar aandeel	12,12	34,90	
Referentie energievraag renovatiewoning (GJ/jaar)	Elektriciteit	Warmte	Aandeel
Eengezins rij	11,66	31,97	50%
Vrijstaand + 2 <sup>1</sup>	13,73	53,67	5%
Meergezins	9,61	18,77	45%
Gemiddeld naar aandeel	10,84	27,12	
Emissiefactor	3,7333	kg CO <sub>2</sub> / GJ fossiel brandstofverbruik	
C-factor elektriciteit	29,9		
C-factor gas	15,0		

Referentie energievraag aan de meter voor drie verschillende woningtypen nieuwbouw en renovatie, C-factoren en de CO<sub>2</sub>-emissiefactor ten behoeve van de berekening van de CO<sub>2</sub>-emissie.

Bron: CE Delft.

De CO<sub>2</sub>-emissie per woning wordt berekend met de volgende formule:

$$CO_2 - emissie = \frac{B_{referentie,i} \times (10 - EPL_{loc})}{4} \times emissiefactor \quad (\text{kg/jaar})$$

$$B_{referentie,i} = GJ_{referentie,elek,i} \times C_{elek} + GJ_{referentie,gas,i} \times C_{gas} \quad (\text{GJ/jaar})$$

Waarin:

CO <sub>2</sub> -emissie <sub>i</sub>	=	CO <sub>2</sub> -emissie elektriciteits- en warmteverbruik woning i	(kg/jaar)
B <sub>referentie,i</sub>	=	Referentie fossiel brandstofverbruik woning i (G+E als energiedragers; EPC 1,0 voor nieuwbouwwoningen; EI 0,5 (methodiek vóór 2007) voor renovatiewoningen)	(GJ/jaar)
EPL <sub>loc</sub>	=	EPL van de locatie	(-)
Emissiefactor	=	CO <sub>2</sub> -emissie fossiel brandstofverbruik (zie Tabel 4)	(kg CO <sub>2</sub> /GJ)
GJ <sub>referentie,elek,i</sub>	=	Referentie elektriciteitsverbruik woning i (zie Tabel 4)	(GJ/jaar)
GJ <sub>referentie,gas,i</sub>	=	Referentie gasverbruik woning i (zie Tabel 4)	(GJ/jaar)
C <sub>elek</sub>	=	C-factor elektriciteit (29,9)	(-)
C <sub>gas</sub>	=	C-factor gas (15,0)	(-)

### CO<sub>2</sub>-emissiereductie

Op basis van de CO<sub>2</sub>-emissie en de aantallen per woningtype binnen de locatie wordt de CO<sub>2</sub>-emissie van de locatie berekend.

Voor de berekening van de CO<sub>2</sub>-emissie vóór en ná herstructurering worden verschillende EPL-waarden gebruikt. De CO<sub>2</sub>-emissie van de renovatiewoningen vóór herstructurering wordt berekend met de EPL vóór herstructurering. De CO<sub>2</sub>-emissie van de renovatiewoningen en de nieuwbouwwoningen ná herstructurering, wordt berekend met de EPL van de locatie ná herstructurering.

$$\text{CO}_2\text{-reductie} = (\text{CO}_{2, \text{reno, vóór}} + \text{CO}_{2, \text{nb, ref}}) - (\text{CO}_{2, \text{reno, ná}} + \text{CO}_{2, \text{nb}}) \quad (\text{kton/jaar})$$

Waarin:

CO <sub>2</sub> -reductie	=	CO <sub>2</sub> -emissiereductie locatie	(kton/jaar)
CO <sub>2,reno,vóór</sub>	=	CO <sub>2</sub> -emissie renovatiewoningen vóór herstructurering (rekenen met EPL <sub>locatie</sub> vóór herstructurering)	(kton/jaar)
CO <sub>2,nb,ref</sub>	=	CO <sub>2</sub> -emissie referentie nieuwbouwwoningen (rekenen met EPL 6,0)	(kton/jaar)
CO <sub>2,reno,ná</sub>	=	CO <sub>2</sub> -emissie renovatiewoningen ná herstructurering (rekenen met EPL <sub>locatie</sub> ná herstructurering)	(kton/jaar)
CO <sub>2,nb</sub>	=	CO <sub>2</sub> -emissie nieuwbouwwoningen (rekenen met EPL <sub>locatie</sub> ná herstructurering)	(kton/jaar)

