

Monitoring innovatieproces UKR-winnaars



Innovatiewerkgroep PeGO → NaarEnergieNeutraal

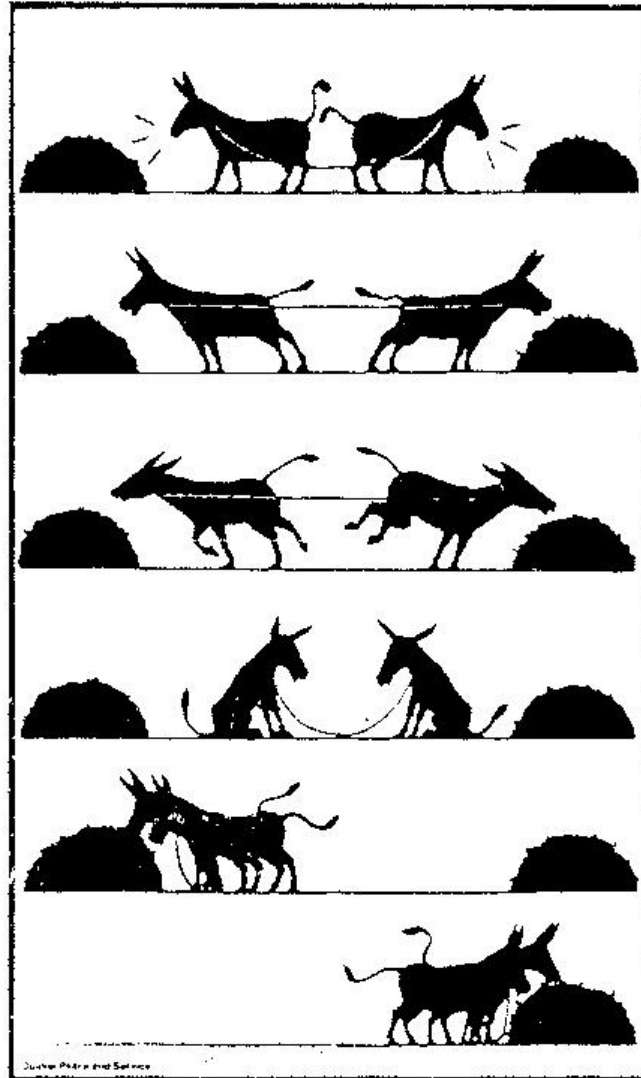


Creatieve Energie
EnergieTransitie



Waarom Monitoring?

Samenwerken
voor een beter
resultaat



Creatieve Energie
EnergieTransitie



Waarom Monitoring?



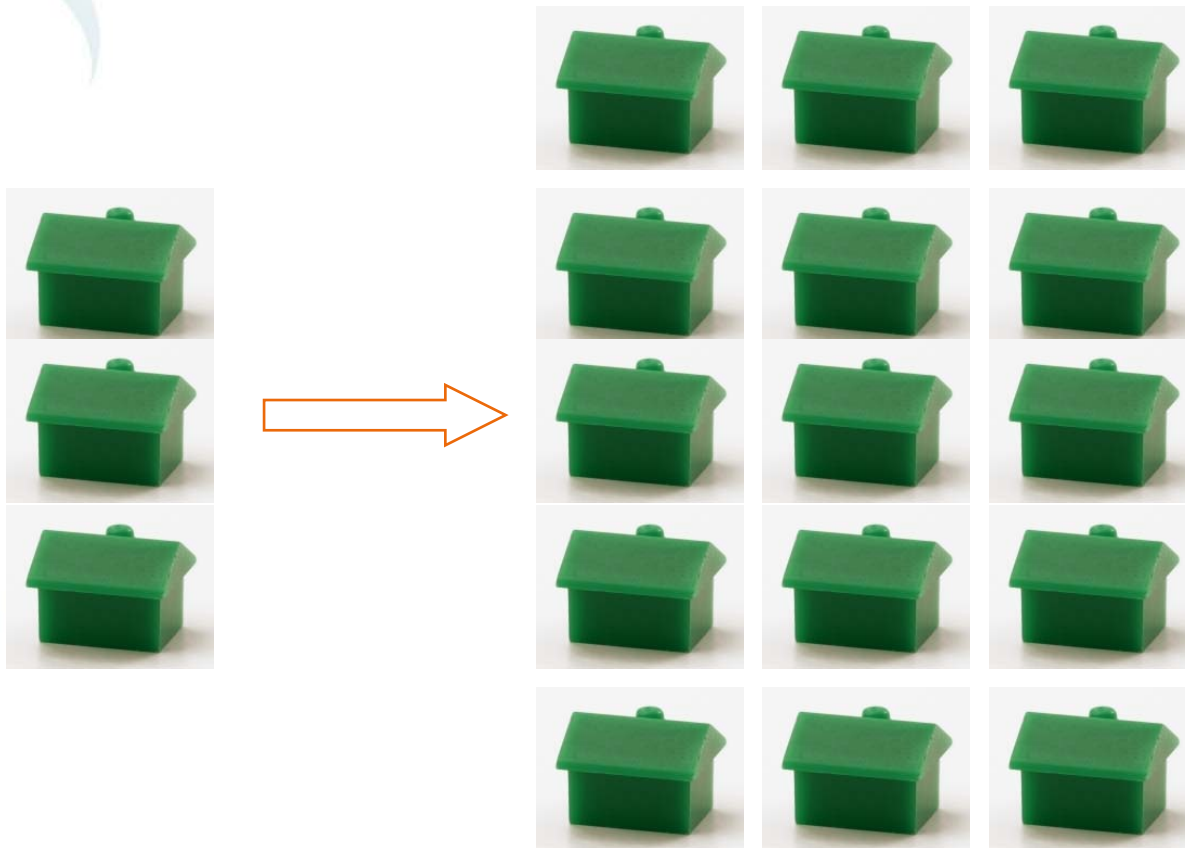
Leren van wat er niet goed is gegaan



Creatieve Energie
EnergieTransitie



Waarom Monitoring?



Opschalen wat werkt van -45% => -60%, -80%



Creatieve Energie
EnergieTransitie



En dus niet...



Creatieve Energie
EnergieTransitie



Monitoring hoofdstukken

- Techniek
- Proces
- Eindgebruiker
- Transtiepotentiaal





Monitoring in de verschillende fasen

fase	resultaat aan eind fase	wat doen de UKR- winnaars?	wat doet PEGO?
definitie			
VO			
DO			
bestek			
uitvoering			
oplevering			
gebruik			



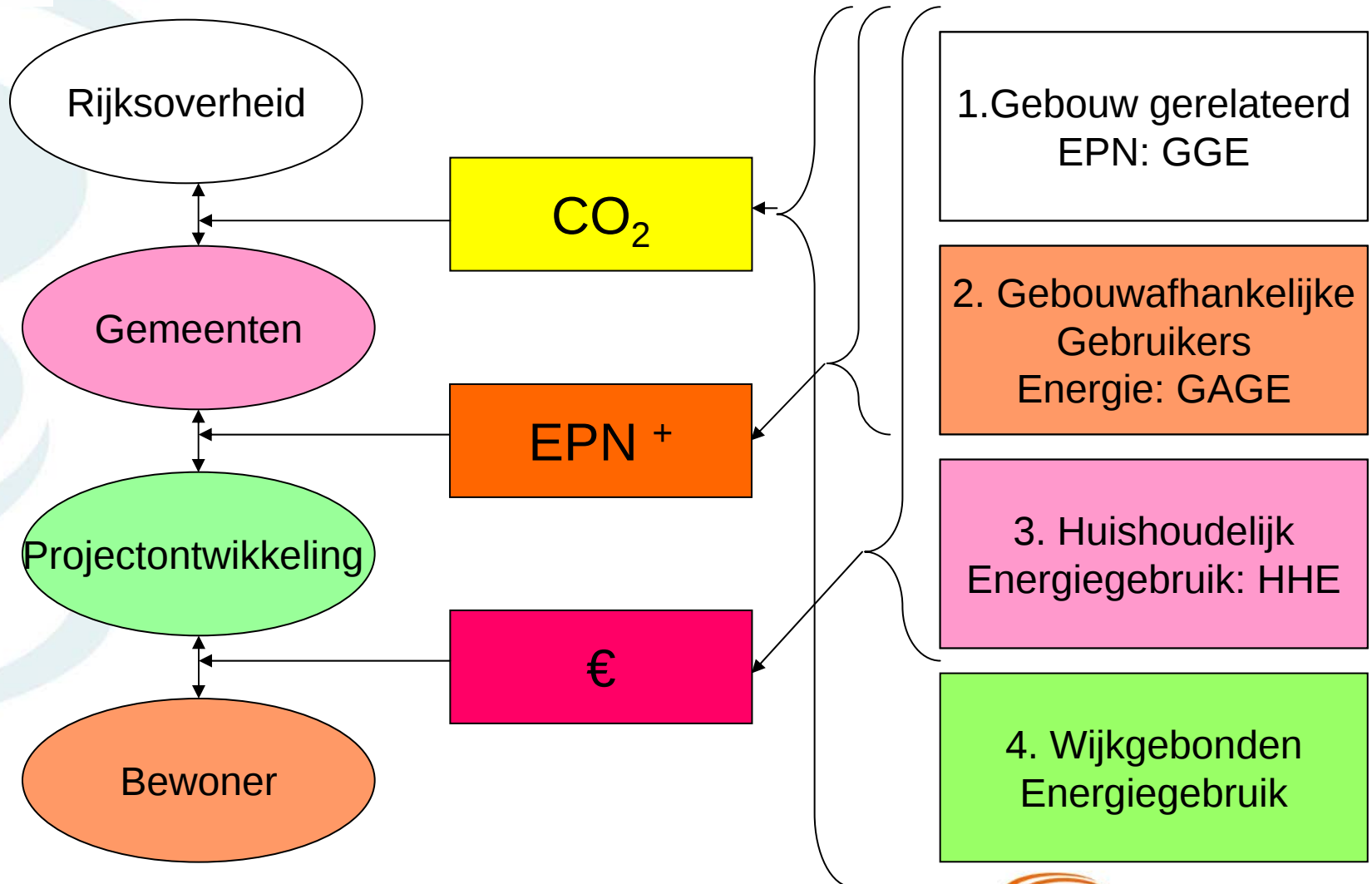


Monitoring in de definitiefase

fase	resultaat aan eind fase	wat doen de UKR-winnaars?	wat doet PEGO?
definitie	prestatie-indicatoren	toekennen waarden prestatie-indicatoren	helpen toekennen waarden



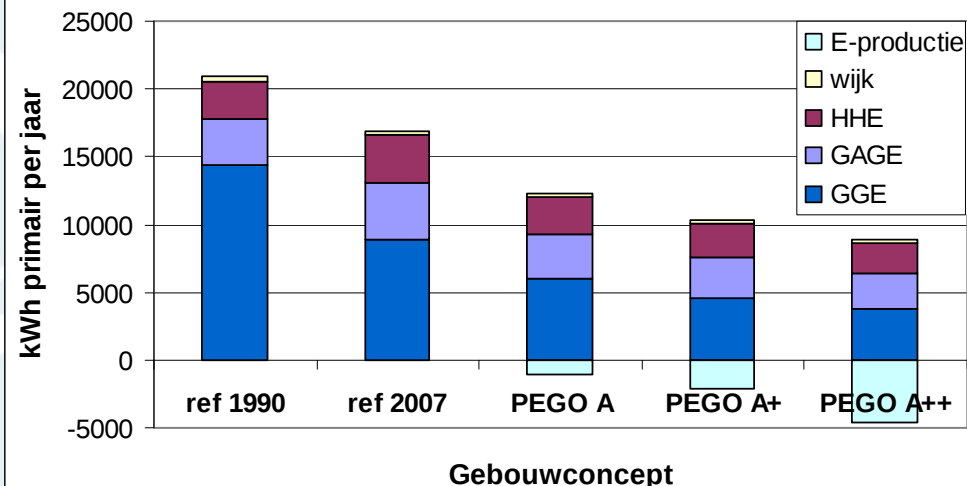
Prestatieindicatoren





Minimumeisen per deelgebied en uitwisseling

Voorbeeld: Nieuwbouw woningen



GGE:

Nieuwbouw: minimaal EPC = 0,55

Renovatie: minimaal naar label A en minimaal 2 labelstappen

	Ruimteverwarming en tapwaterbesparing	Huishoudelijk en overig besparing	Netto CO2-besparing
Gebouwgebonden			
Gebruiksgebonden			
Gedragsgebonden			



Creatieve Energie
EnergieTransitie



Monitoring in de definitiefase

Kwaliteitsprofiel Toolkit (<http://www.aeneas.nl/toolkit>):

Kwaliteitsprofiel

LOKATIE

A	Toegankelijkheid	B
B	Stedelijke ecologie	B
C	Veiligheid	B

WONING

A	Toegankelijkheid	B
B	Bruikbaarheid	B
C	Veiligheid	B
D	Gezondheid	B
E	Comfort	B
F	Uitstraling	B
G	Klantgericht ontwikkelen	B
H	Technische staat (voor bestaande bouw)	B
I	Exploitatie (nog niet operationeel)	B
J	Energetische kwaliteit	B
K	Milieukwaliteit materialen (totaalscore: 0)	B
L	Kwaliteit waterhuishouding	B

3 kwaliteitsniveaus: B, +, ++



Creatieve Energie
EnergieTransitie



Monitoring in de definitiefase

In elk geval thema's: energie, gezondheid, comfort, waterhuishouding

I	Energetische kwaliteit	B	
	Energiezuinig	B	
1	LTV vloer- of wandverwarming (weinig convectie)	+	
	CO2	B	
2	ambitieniveau 0: CO2 uitstootreductie van 0 - 10% (EPC < 0,8)	B	
3	ambitieniveau 1: CO2 uitstootreductie van 10 - 20% (EPC ca. 0,65)	+	
4	ambitieniveau 2: CO2 uitstootreductie van 20 - 30% (EPC ca. 0,55)	+	
5	ambitieniveau 3: CO2 uitstootreductie van 30 - 40% (EPC ca. 0,50)	++	
6	ambitieniveau 4: CO2 uitstootreductie van > 40% (EPC ca. 0,45)	++	
	Toolkit basisniveau	B	
	Dichte gevels: $R_c = 3,5 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ Dak: $R_c = 4,0 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ BG vloer: $R_c = 4,0 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ Deuren: $U_{\text{deur}} = 2,0 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ Ramen: $U_{\text{glas}} = 1,1 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $U_{\text{raam}} = 1,6 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ Luchtdichtheid: $q_{v,10};k_{ar} = 0,625 \text{ dm}^3/\text{sm}^2$	+	
7	Dichte gevels: $R_c = 4,0 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ Dak: $R_c = 5,0 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ BG vloer: $R_c = 4,0 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ Deuren: $U_{\text{deur}} = 2,0 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ Ramen: $U_{\text{glas}} = 1,1 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $U_{\text{raam}} = 1,3 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ Luchtdichtheid: $q_{v,10};k_{ar} = 0,4 \text{ dm}^3/\text{sm}^2$	++	
8			





Monitoring in de fase VO

fase	resultaat aan eind fase	wat doen de UKR-winnaars?	wat doet PEGO?
definitie	prestatie-indicatoren	toekennen waarden prestatie-indicatoren	helpen toekennen waarden
VO	gebouwconcept	beschrijven + motiveren concept (standaard format)*	invullen op basis van aanvraag, generalisatie 15 projecten, themabijeenkomsten

* Afwijkingen aangeven t.o.v. aanvraag



Monitoring in de fase VO

PEGO kwaliteitsborging

volg nummer:

2

Standaard documentformaat

Fase:

VO

Keuze voor het gebouwconcept in VO

- Globaal: wat is in 1 term het meest onderscheidende element van het project (bv passief huis, bouwproces etc.):
.....
- Beschrijf de belangrijkste (bouwbesluit overstijgende) **bouwkundige** maatregelen in het VO:
.....
- Beschrijf het **installatieconcept** (verwarming, tapwater, ventilatie) in het VO:
.....
- Beschrijf de maatregelen voor de beperking van **GAGE** in het VO, zowel technisch als niet-technisch (bewonersvoorlichting, gedragsverandering etc.) inclusief een schatting van de opbrengst ervan:
.....
- Beschrijf de maatregelen voor de beperking van **HHE** in het VO, zowel technisch als niet-technisch (bewonersvoorlichting, gedragsverandering etc.) inclusief een schatting van de opbrengst ervan:
.....
- In hoeverre is **afgeweken** van de gegevens uit de UKR aanvraag en zo ja waarom en wat is de verwachte afwijking daardoor op de energiebesparing?
.....
- Hoe wordt het concept in de markt gezet ('verkocht')?
.....

Motivatie voor het gekozen gebouwconcept in het VO

- wat zijn de belangrijkste overwegingen om voor dit concept te kiezen in het VO?
.....

Berekening van de energiebesparing op basis van het VO

Onderstaande tabel is een voorbeeld voor een nieuwbouwproject (referentie = 1976-2000, zie model projectplan), waarin door diverse maatregelen de warmtevraag is teruggebracht tot 800 m³ aardgas en de (netto) elektriciteitsvraag tot 2500 kWh_e. Pas de getallen aan voor uw project en bereken de verwachte besparing op primaire energie:

post	referentie 1990		UKR-project	
	m ³ resp kWh	GJ _{primair} *	m ³ resp kWh	GJ _{primair} *
warmtevraag	1770 m ³	56	800 m ³	25.3
elektriciteitsvraag (netto)	3900 kWh _e	32	2500 kWh _e	20.5
totaal		88		45.8
			Besparing **	48%

* 1 GJ_{primair} = 31,6 m³ aardgas

1 GJ_{primair} = 122 kWh_eelektrisch

** besparing = 1-(GJ_{UKR}/GJ_{referentie})



Creatieve Energie
EnergieTransitie



Monitoring in de fase DO

fase	resultaat aan eind fase	wat doen de UKR-winnaars?	wat doet PEGO?
definitie	prestatie-indicatoren	toekennen waarden prestatie-indicatoren	helpen toekennen waarden
VO	gebouwconcept	beschrijven + motiveren concept (standaard format)*	invullen op basis van aanvraag, generalisatie 15 projecten, themabijeenkomsten
DO	gebouwontwerp	overleggen van gegevens (tekeningen, berekeningen)*	2 nd opinion + generalisatie (zie fase VO)

* Afwijkingen aangeven t.o.v. aanvraag+vorige fase



Monitoring in de fase bestek

fase	resultaat aan eind fase	wat doen de UKR-winnaars?	wat doet PEGO?
definitie	prestatie-indicatoren	toekennen waarden prestatie-indicatoren	helpen toekennen waarden
VO	gebouwconcept	beschrijven + motiveren concept (standaard format)*	invullen op basis van aanvraag, generalisatie 15 projecten, themabijeenkomsten
DO	gebouwontwerp	overleggen van gegevens (tekeningen, berekeningen)*	2 nd opinion + generalisatie (zie fase VO)
bestek	uitgewerkt bestek	overleggen bestek *	bestektoets + 2 nd opinon

* Afwijkingen aangeven t.o.v. aanvraag+vorige fase



Monitoring in de fase uitvoering

fase	resultaat aan eind fase	wat doen de UKR-winnaars?	wat doet PEGO?
definitie	prestatie-indicatoren	toekennen waarden prestatie-indicatoren	helpen toekennen waarden
VO	gebouwconcept	beschrijven + motiveren concept (standaard format)*	invullen op basis van aanvraag, generalisatie 15 projecten, themabijeenkomsten
DO	gebouwontwerp	overleggen van gegevens (tekeningen, berekeningen)*	2 nd opinion + generalisatie (zie fase VO)
bestek	uitgewerkt bestek	overleggen bestek *	bestektoets + 2 nd opinon
uitvoering	woningen opleveringsklaar	bouwen woningen *	2 projectbezoeken met informatieverzameling (foto's)

* Afwijkingen aangeven t.o.v. aanvraag+vorige fase



Monitoring in de fase oplevering

fase	resultaat aan eind fase	wat doen de UKR-winnaars?	wat doet PEGO?
definitie	prestatie-indicatoren	toekennen waarden prestatie-indicatoren	helpen toekennen waarden
VO	gebouwconcept	beschrijven + motiveren concept (standaard format)*	invullen op basis van aanvraag, generalisatie 15 projecten, themabijeenkomsten
DO	gebouwontwerp	overleggen van gegevens (tekeningen, berekeningen)*	2 nd opinion + generalisatie (zie fase VO)
bestek	uitgewerkt bestek	overleggen bestek *	bestektoets + 2 nd opinon
uitvoering	woningen opleveringsklaar	bouwen woningen *	2 projectbezoeken met informatieverzameling (foto's)
oplevering	woning opgeleverd	verhelpen ev. gebreken *	(laten) uitvoeren metingen: blowerdoortest, IR-opnames en debietmetingen ventilatie

* Afwijkingen aangeven t.o.v. aanvraag+vorige fase



Monitoring in de fase gebruik

fase	resultaat aan eind fase	wat doen de UKR-winnaars?	wat doet PEGO?
definitie	prestatie-indicatoren	toekennen waarden prestatie-indicatoren	helpen toekennen waarden
VO	gebouwconcept	beschrijven + motiveren concept (standaard format)*	invullen op basis van aanvraag, generalisatie 15 projecten, themabijeenkomsten
DO	gebouwontwerp	overleggen van gegevens (tekeningen, berekeningen)*	2 nd opinion + generalisatie (zie fase VO)
bestek	uitgewerkt bestek	overleggen bestek *	bestektoets + 2 nd opinon
uitvoering	woningen opleveringsklaar	bouwen woningen *	2 projectbezoeken met informatieverzameling (foto's)
oplevering	woning opgeleverd	verhelpen ev. gebreken *	(laten) uitvoeren metingen: blowerdoortest, IR-opnames en debietmetingen ventilatie
gebruik	gebruiksgegevens woningen	(laten) installeren meters	uitvoeren metingen, enquête bewoners, analyse gegevens

* Afwijkingen aangeven t.o.v. aanvraag+vorige fase



Monitoring in de fase gebruik

Alle woningen:

- Slimme gas- elektra- en watermeter
- Binnentemperatuur in woon- en slaapkamer

5/50 woningen:

- Rendement verwarmingsinstallatie voor ruimteverwarming en warm tapwater
- Rendement koelinstallatie
- Rendement componenten zoals wtw ventilatie, zonneboiler etc.





?



Creatieve Energie
EnergieTransitie