

NETBEWUSTE ENERGIECONCEPTEN

VOOR NIEUWBOUWWONINGEN



NÚNA ENERGY



NETBEWUST BOUWEN



- Schaarste op transportvermogen tot minimaal 2030-2035 voor huidige nieuwbouwopgave.
- Woningbouw met bijhorende voorzieningen dreigt te stagneren, ondank dat deze geprioriteerd worden.
- Met netbewuste nieuwbouw kunnen meer woningen gebouwd worden binnen zelfde transportcapaciteit.
- Netbewuste nieuwbouw is geen oplossing voor voorkomen netcongestie, maar draagt bij aan de oplossing.
- Er komt een norm voor netbewust bouwen. Deze zal in o.a. provincies Gelderland en Utrecht per 1 januari 2026 van kracht worden.
- Handreiking netbewuste energieconcepten helpt gemeentes en ontwikkelaars bij bepalen van netbewust energieconcept.



INHOUD

- ❑ Netbewust bouwen
- ❑ Norm voor netbewuste nieuwbouw
- ❑ Menukaarten netbewuste nieuwbouw

Handreiking netbewuste energieconcepten

Publicatie norm voor netbewuste nieuwbouw



NETBEWUST BOUWEN

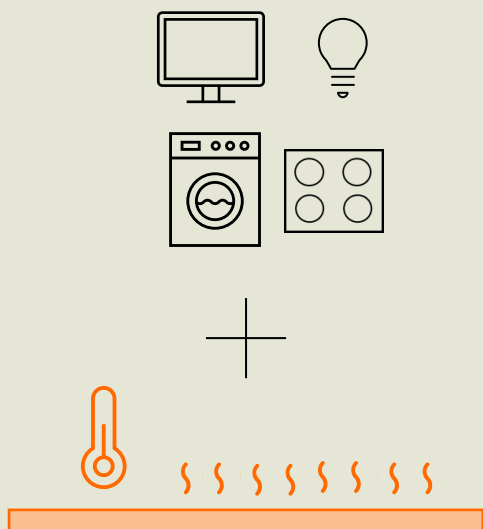
WAT BEPAALD DE NETBELASTING?



WAT BEPAALD DE NETBELASTING?



-10°C 



Netbelasting wordt bepaald door:

1. Gebruik huishoudelijke apparaten
2. Opweksysteem warmte koudste dag

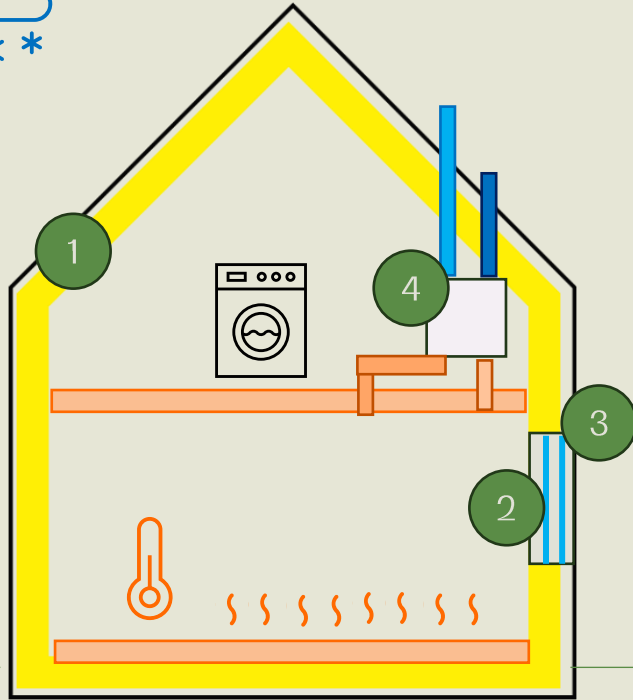
Op de netbelasting van huishoudelijk verbruik heeft ontwikkelaar/ bouwvereenbarigder geen invloed.

Netbewuste nieuwbouw betreft maatregelen, die een ontwikkelaar, bouwvereenbarigder en/of installateur kan nemen tijdens de ontwerp en realisatiefase van woningen, met als doel om de impact op de transportcapaciteit van het stroomnet (de “netbelasting”) te beperken.

WAT BEPAALD DE NETBELASTING?



-10°C 



Opweksysteem warmte wordt bepaald door:

A. Piekwarmtevraag woning:

- Thermische schil en ventilatiesysteem
- Compactheid van woning
- *Thermische massa gebouw*
- *Oriëntatie*

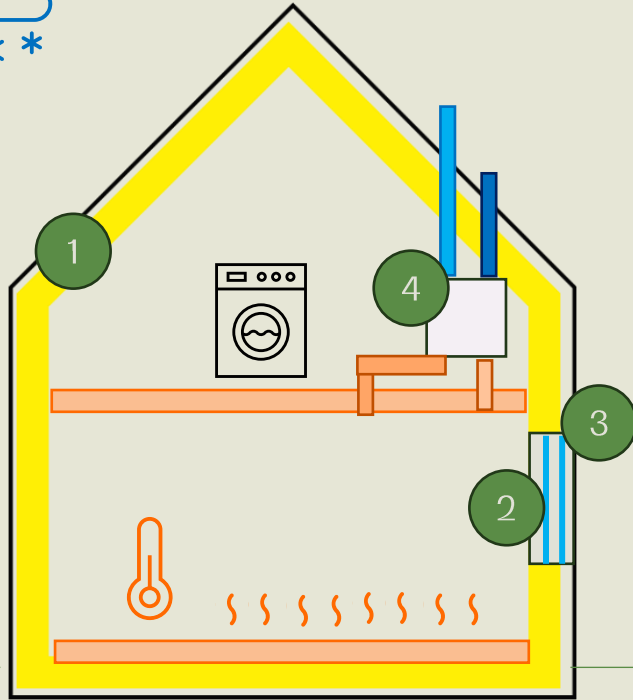
Thermische schil en ventilatiesysteem

1. Isolatiewaarde vloer, gevel en dak
2. Isolatiewaarde ramen
3. Kierdichting
4. Ventilatiesysteem

WAT BEPAALD DE NETBELASTING?



-10°C



Opweksysteem warmte wordt bepaald door:

A. Piekwarmtevraag woning:

- Thermische schil en ventilatiesysteem
- Compactheid van woning
- *Thermische massa gebouw*
- *Oriëntatie*

Piekwarmtevraag = 25-30 Wth/m² GBO

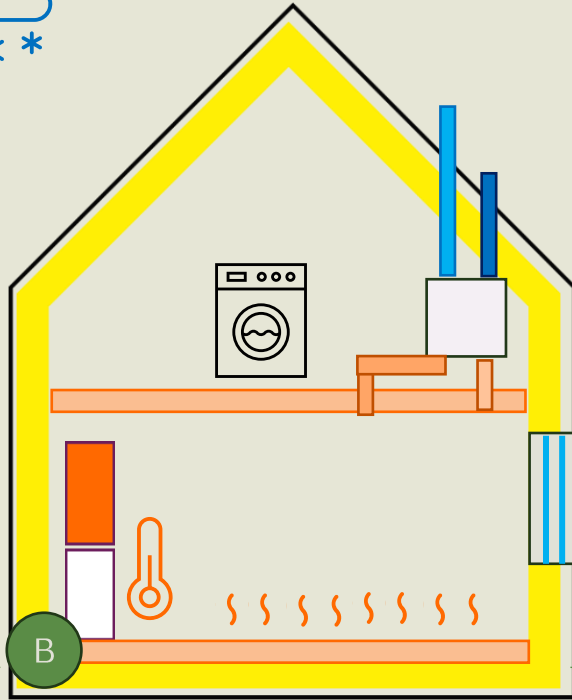
Thermische schil en ventilatiesysteem

- | | | |
|----|-------------------------------------|--|
| 1. | Isolatiewaarde vloer, gevel en dak: | Conform BBL |
| 2. | Isolatiewaarde ramen: | 1,4 W/m ² K) |
| 3. | Kierdichting: | < 0,4 dm ³ /sm ² |
| 4. | Ventilatiesysteem: | Balansventilatie met WTW |

WAT BEPAALD DE NETBELASTING?



-10°C 



Buitenluchtlucht:

$\text{COP}_{-10^\circ\text{C}} =$

2,4 - 3,0

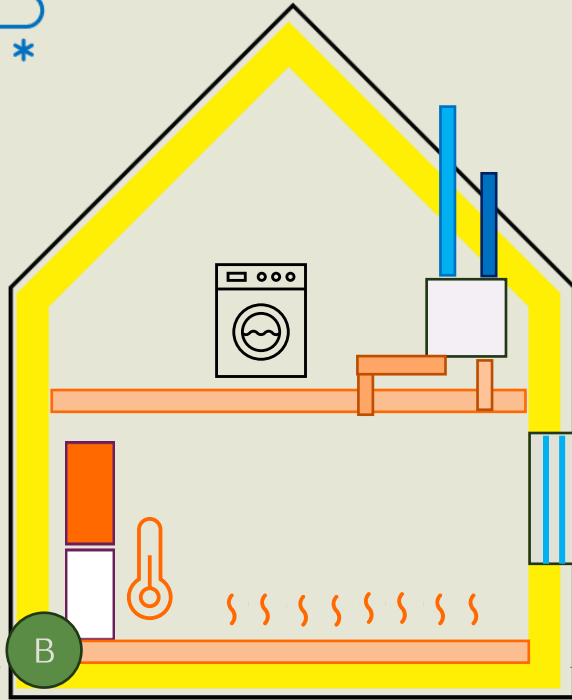
Opweksysteem warmte wordt bepaald door:

- A. Piekwarmtevraag woning:
- B. Efficiëntie opwek warmte:
 - Energiebron: Bodem of lucht
 - Kwaliteit van warmtepomp
 - Uitgangspunt: geen elektrisch element

WAT BEPAALD DE NETBELASTING?



-10°C 



Bodemenergie:

$\text{COP}^{-10^\circ\text{C}} =$

4,5 – 5,5

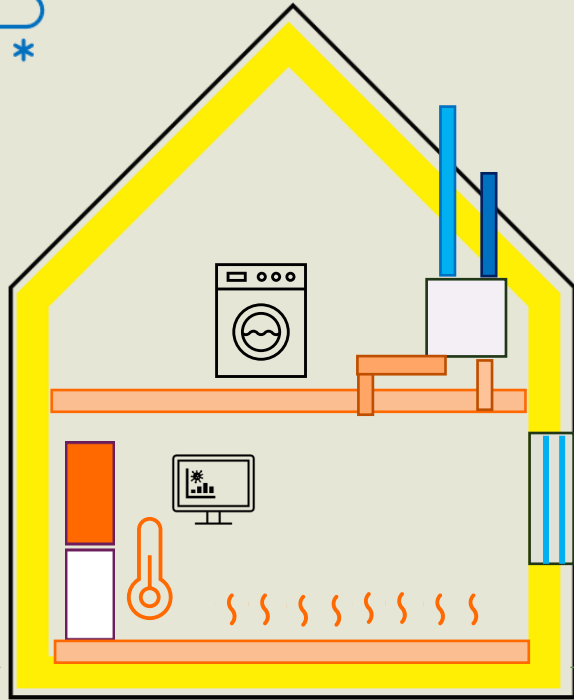
Opweksysteem warmte wordt bepaald door:

- A. Piekwarmtevraag woning:
- B. Efficiëntie opwek warmte:
 - Energiebron: Bodem of lucht
 - Kwaliteit van warmtepomp
 - Uitgangspunt: geen elektrisch element

WAT BEPAALD DE NETBELASTING?



-10°C 



Opweksysteem warmte wordt bepaald door:

- A. Piekwarmtevrage woning:
- B. Efficiëntie opwek warmte:
- C. Slimme sturing en opslag
 - Warm tapwaterbuffer
 - Gespreid laden warmtapwaterbuffer

PRESTATIENORM

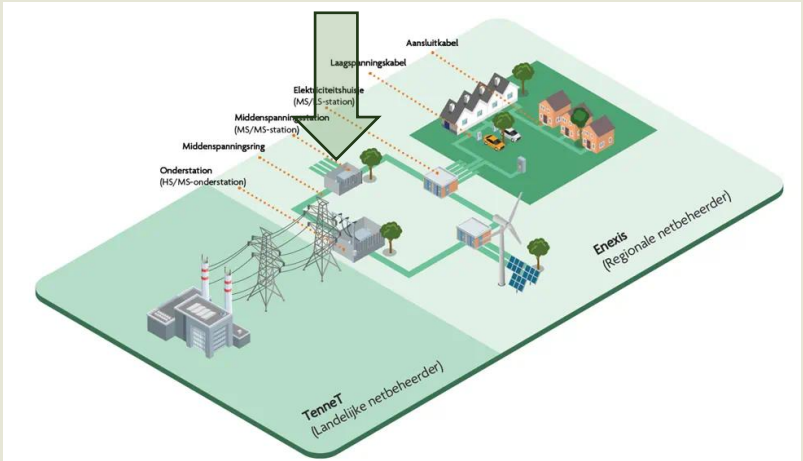
NETBEWUSTE NIEUWBOUW



PRESTATIENORM NETBEWUSTE NIEUWBOUW



- Er komt een maximaal netbudget bij vergunningsaanvragen woningbouw.
- Netbudget is afhankelijk van:
 - Gestapelde bouw of grondgebonden.
 - Of bodemenergie op locatie toepasbaar is.
- Netbudget betreft de maximale netbelasting:
 - Gelijktijdig op een hoger netvlak.
 - Op een zeer koude dag.
 - Inclusief huishoudelijk gebruik.
- Prestatienorm wordt uitgedrukt in We/m² GBO.



Woningtype	Bodemenergie toepasbaar	Prestatienorm	
Grondgebonden	✓	12	We/ m ² GBO
	✗	13	We/ m ² GBO
Gestapeld	✓	13	We/ m ² GBO
	✗	14	We/ m ² GBO

PRESTATIENORM NETBEWUSTE NIEUWBOUW



$$\text{Prestatienorm} = (E_w * G_f) + E_h$$

E_w = piekvermogensvraag elektriciteit warmte (W_e / m^2 GBO)
 G_f = gelijktijdigheidsfactor piekvermogensvraag warmte van 0,6
 E_h = piekvermogensvraag elektriciteit huishoudelijke energie (6,7 of 8,3 W_e / m^2 GBO)
 E_w = piekvermogensvraag warmte (W_{th} / m^2 GBO) / efficiëntie warmte-opwekinstallatie ($COP^{-10\text{ }^\circ\text{C}}$)

Rekenvoorbeeld appartement:

Individuele bodemwarmtepomp

$$\text{Warmtevraag} = 30 \text{ Wth}/m^2$$

$$COP^{-10\text{ }^\circ\text{C}} = 5$$

$$\text{Netbelasting} = 30/5 * 0,6 + 8,3 = 12 \quad \checkmark$$

Bodemenergie is toegestaan, dus prestatienorm = 13 (W_e / m^2 GBO)

Individuele luchtwaterwarmtepomp

$$\text{Warmtevraag} = 30 \text{ Wth}/m^2$$

$$COP^{-10\text{ }^\circ\text{C}} = 2,7 \quad \times$$

$$\text{Netbelasting} = 30/2,7 * 0,6 + 8,3 = 15$$

PRESTATIENORM NETBEWUSTE NIEUWBOUW



$$\text{Prestatienorm} = (E_w * G_f) + E_h$$

E_w = piekvermogensvraag elektriciteit warmte (W_e / m^2 GBO)
 G_f = gelijktijdigheidsfactor piekvermogensvraag warmte van 0,6
 E_h = piekvermogensvraag elektriciteit huishoudelijke energie (6,7 of 8,3 W_e / m^2 GBO)
 E_w = piekvermogensvraag warmte (W_{th} / m^2 GBO) / efficiëntie warmte-opwekinstallatie ($COP^{-10^\circ C}$)

Rekenvoorbeeld appartement:

Individuele bodemwarmtepomp

$$\text{Warmtevraag} = 30 \text{ Wth}/m^2$$

$$COP^{-10^\circ C} = 5$$

$$\text{Netbelasting} = 30/5 * 0,6 + 8,3 = 12 \quad \checkmark$$

Individuele luchtwaterwarmtepomp

$$\text{Warmtevraag} = 22 \text{ Wth}/m^2$$

$$COP^{-10^\circ C} = 2,7$$

$$\text{Netbelasting} = 22/2,7 * 0,6 + 8,3 = 13 \quad \checkmark$$

Bodemenergie is toegestaan, dus prestatienorm = 13 (W_e / m^2 GBO)

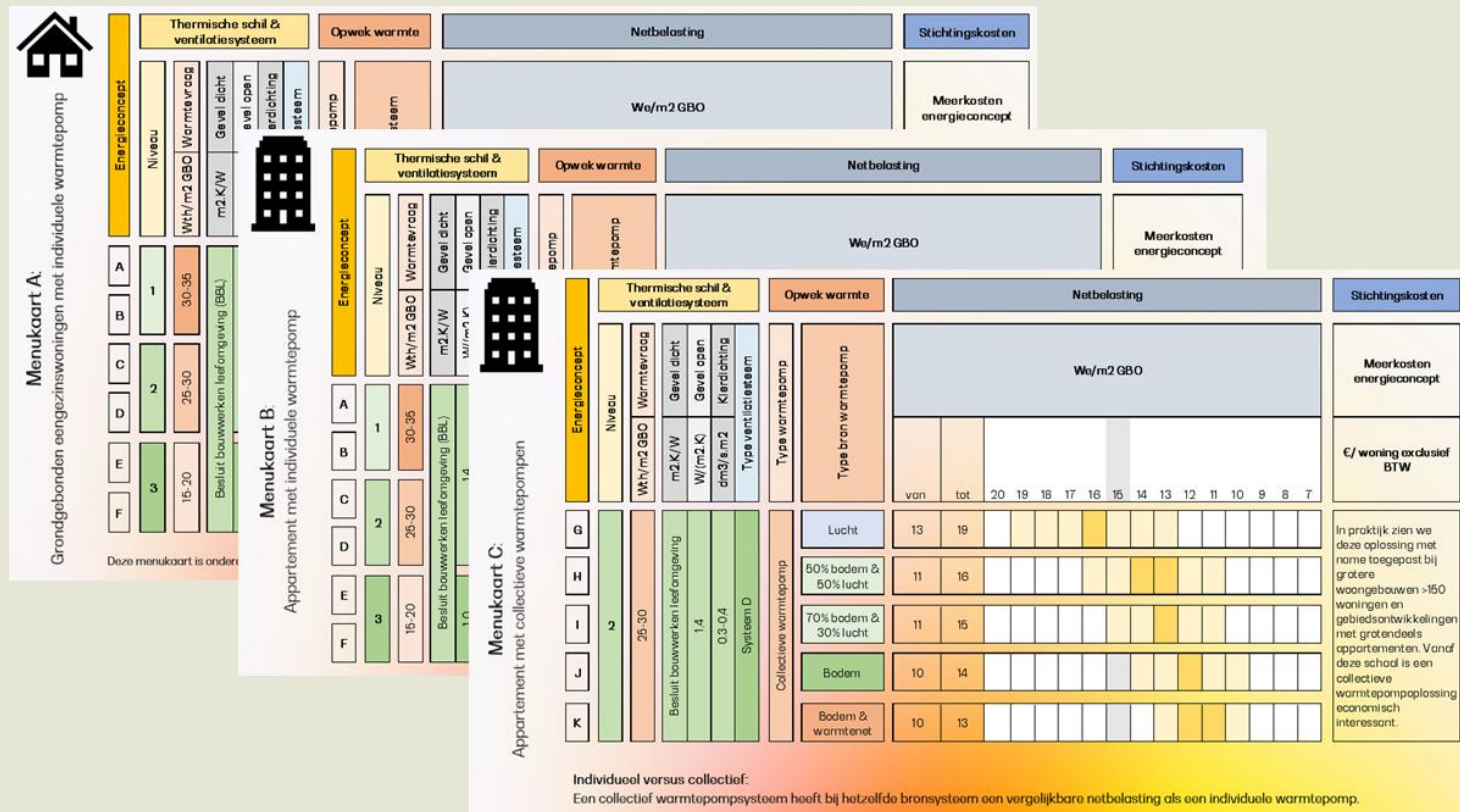
NENUKAARTEN

NETBEWUSTE NIEUWBOUW

DRIE MENUKAARTEN

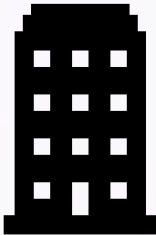
Totaal zijn er 3 drie menukaarten die de netbelasting en de meerkosten inzichtelijk maken van meerdere energieconcepten:

1. Grondgebonden eengezinswoningen met een individuele warmtepomp.
2. Appartementen met een individuele warmtepomp.
3. Appartementen met een collectieve warmtepomp.



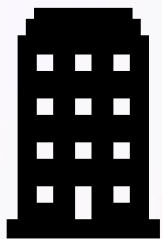
Menukaart B:

Appartement met individuele warmtepomp



Energieconcept	Thermische schil & ventilatiesysteem					Opwek warmte	Netbelasting																	Stichtingskosten				
	Niveau	Warmtevraag	Gevel dicht	Gevel open	Kierdichting	Type ventilatiesysteem	Type warmtepomp	Type bron warmtepomp	We/m2 GBO																	Meerkosten energieconcept		
	Wth/m2 GBO	m2.K/W	W/(m2.K)	dm3/s.m2	van				tot	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	€/ woning exclusief BTW				
I	1	30-35	Besluit bouwwerken leefomgeving (BBL)			Systeem C	Individuele warmtepomp	Lucht	14	20																		0
II			1,4					Bodem	12	15																		
III	2	25-30		0,30-0,40		Lucht		13	19																			1.500 - 3.000
IV						Bodem		10	14																			2.500 - 5.500
V	3	15-20	1,0			Systeem D		Lucht	11	16																		1.500 - 4.500
VI			0,15-0,20					Bodem	9	13																		2.500 - 6.000

Deze menukaart is onderdeel van de "Handreiking netbewuste energieconcepten voor nieuwbouwwoningen".
Alle uitgangspunten, die ten grondslag liggen aan deze menukaart, staan in deze handreiking.



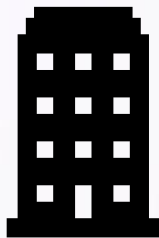
Menukaart B:

Appartement met individuele warmtepomp



Energieconcept		Thermische schil & ventilatiesysteem	Opwek warmte	Netbelasting																Stichtingskosten								
Niveau		Wth/m2 GBO	Warmtevraag	m2.K/W	Gevel dicht	Gevel open	Kierdichting	Type ventilatiesysteem	Type warmtepomp	Type bron warmtepomp	We/m2 GBO																Meerkosten energieconcept	
											Prestatienorm bodemenergie toegestaan																€/ woning exclusief BTW	
											van	tot	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7		
—	—	1	30-35	Besluit bouwwerken leefomgeving (BBL)				Systeem C	Individuele warmtepomp	Lucht	14	20															0	
✓	✓	1	30-35							Bodem	12	15															2.000 - 3.000	
✗	✗	2	25-30							Lucht	13	19															1.500 - 3.000	
✓	✓	2	25-30							Bodem	10	14															2.500 - 5.500	
✓	✓	3	15-20					Systeem D		Lucht	11	16															1.500 - 4.500	
✓	✓	3	15-20							Bodem	9	13															2.500 - 6.000	

Deze menukaart is onderdeel van de "Handreiking netbewuste energieconcepten voor nieuwbouwwoningen".
Alle uitgangspunten, die ten grondslag liggen aan deze menukaart, staan in deze handreiking.



Menukaart B:

Appartement met individuele warmtepomp

[illegible]

Deze menukaart is onderdeel van de “Handreiking netbewuste energieconcepten voor nieuwbouwwoningen”.
Alle uitgangspunten, die ten grondslag liggen aan deze menukaart, staan in deze handreiking.

THE TRANSITION IS NOW



Peter-Paul Smoor

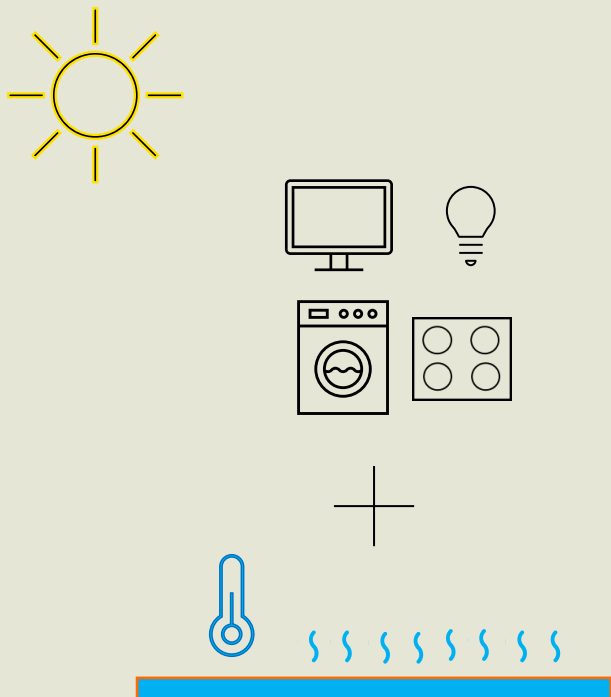
✉ peter-paul@nuna.energy

☎ 06-21550929

🌐 www.nuna.energy



WAT BEPAALD DE NETBELASTING?



Netbelasting wordt bepaald door:

1. Gebruik huishoudelijke apparaten
2. Opweksysteem warmte koudste dag

Koeling

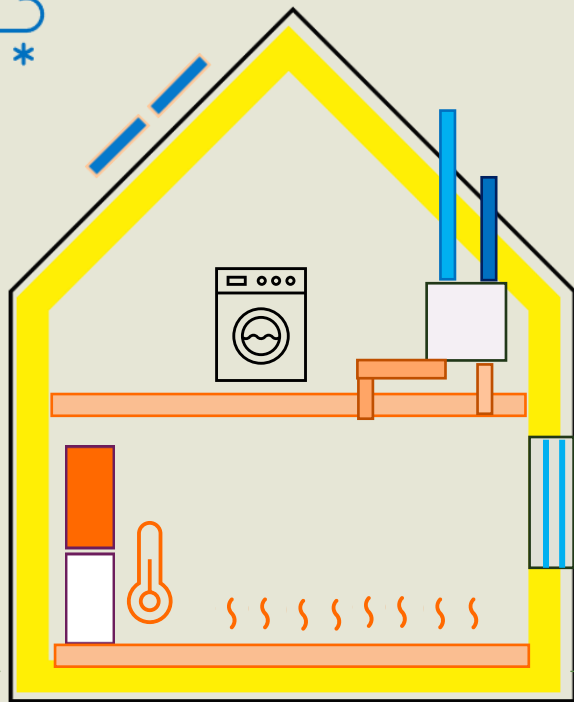
Het is ook belangrijk extra pieken in andere seizoenen te voorkomen.

Het is daarom van belang dat de woning ook kan worden gekoeld en er maatregelen worden genomen om oververhitting te voorkomen.

WAT BEPAALD DE NETBELASTING?



-10°C 



Zonnepanelen:

Op zeer koude dagen wordt – ook al zijn deze vaak zonnig in Nederland – nauwelijks stroom geproduceerd door zonnepanelen

Zonnepanelen kunnen wel op andere dagen bijdragen aan minder netbelasting. Randvoorwaarde is dan wel dat de geproduceerde zonnestroom zoveel mogelijk gelijktijdig in een gebied wordt gebruikt.

Opladen elektrische auto's:

Het net zal steeds meer nbelast gaan worden als gevolg van het opladen van elektrische auto's. Het is daarom belangrijk om auto's alleen op te laden buiten de piekmomenten op het stroomnet.