

Milieuprofiel van gebouwelementen
details per variant

6. Plat dak

SAMEN MAKEN WE
MORGEN MOOIER



1. *Titel publicatie*
Milieuprofiel van gebouwelementen, details per variant: plat dak
2. *Verantwoordelijke uitgever*
Danny Wille, OVAM, Stationsstraat 110, 2800 Mechelen
3. *Wettelijk depot nummer*
D/2013/5024/17
4. *Aantal bladzijden*
62
5. *Aantal tabellen en figuren*
14 tabellen en 36 figuren
6. *Prijs**
/
7. *Datum publicatie*
maart 2013
8. *Trefwoorden*
bouwmaterialen; gebouwelementen; milieu-impact; evaluatie; bepalingmethode
9. *Samenvatting*
Om inzicht te krijgen in de Milieugerelateerde Materiaalprestatie van Gebouwelementen (MMG) werd een databank ontwikkeld waarbij de MMG-bepalingmethode aan de basis ligt voor het berekenen van de milieuprofielen. Deze publicatie is een gedetailleerde aanvulling bij de OVAM-publicatie 'Milieuprofiel van gebouwelementen' en geeft een meer uitgebreide analyse van alle doorgerekende varianten 'plat dak'
10. *Begeleidingsgroep en/of auteur*
Auteurs: Karen Allacker (KU Leuven), Wim Debacker (VITO), Laetitia Delem (WTCB), Leo De Nocker (VITO), Frank De Troyer (KU Leuven), An Janssen (WTCB), Karolien Peeters (VITO), Roos Servaes (OVAM), Carolin Spirinckx (VITO), Johan Van Dessel (WTCB)
11. *Contactperso(n)en(en)*
OVAM – Roos Servaes, Philippe Van de Velde
VITO – Wim Debacker, Carolin Spirinckx
KU Leuven – Frank De Troyer
WTCB – Johan Van Dessel
12. *Andere titels over dit onderwerp*
Milieugerelateerde Materiaalprestatie van Gebouwelementen (www.ovam.be/bouwmaterialenmethodiek)

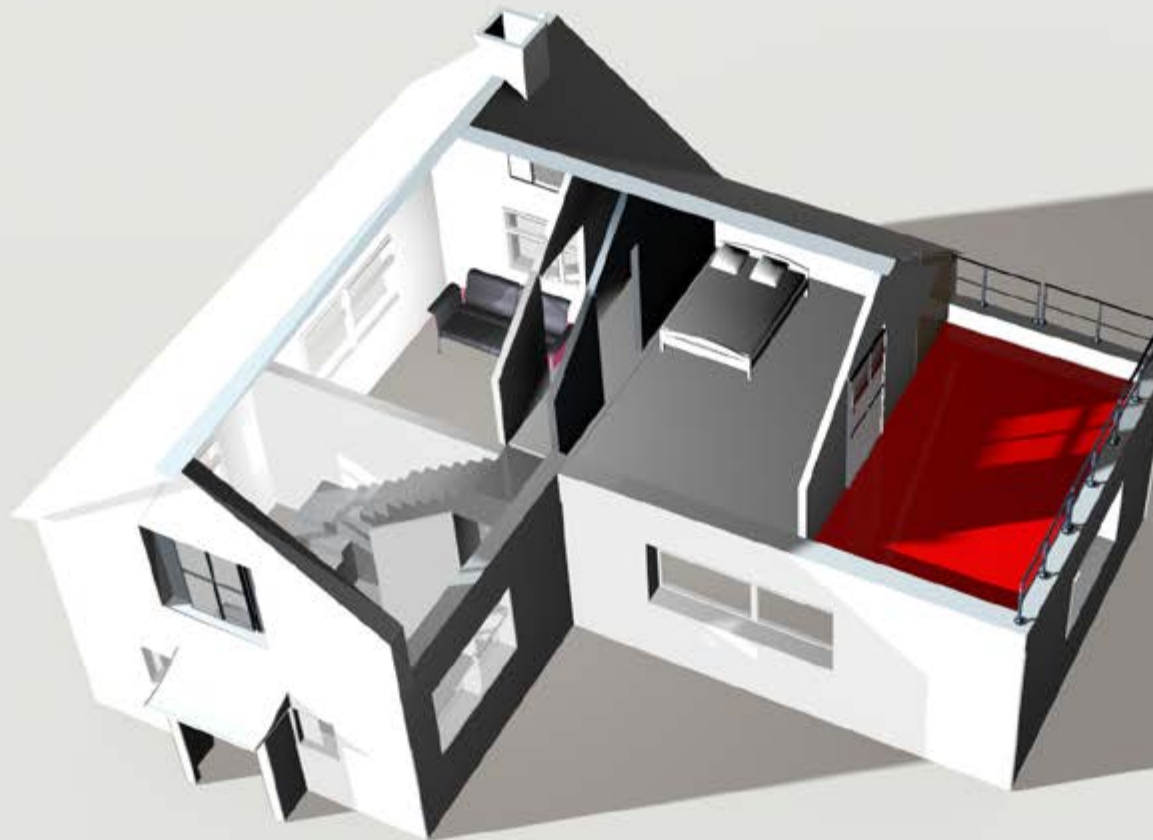


Gegevens uit dit document mag u overnemen mits duidelijke bronvermelding.

De meeste OVAM-publicaties kunt u raadplegen en/of downloaden op de OVAM-website: <http://www.ovam.be>

Milieuprofiel van gebouwelementen:
details per variant

6. Plat dak



Tabel V 6: overzicht van de samenstelling van de varianten 'plat dak'

(27.1)+ plat dak: milieu-impact per m² dak, 3 types* (van binnen naar buiten =>)							
1	PD1 beton PUR10 EPDM	acrylverf	gipspleister	15cm beton nieuw	hellingsbeton	PUR1: 10 cm (U = 0,25)	EPDM
2	PD2 beton PUR17 EPDM	acrylverf	gipspleister	15cm beton nieuw	hellingsbeton	PUR3: 17 cm (U = 0,15)	EPDM
3	PD3 beton PUR10 bitumen	acrylverf	gipspleister	15cm beton nieuw	hellingsbeton	PUR1: 10 cm (U = 0,25)	bitumen
4	PD4 welfsels16.5 NVG PUR10 EPDM	acrylverf	gipspleister	welfsels (niet voorgespannen): 16,5 cm	hellingsbeton	PUR1: 10 cm (U = 0,25)	EPDM
5	PD5 welfsels12 VG PUR10 EPDM	acrylverf	gipspleister	welfsels (voorgespannen): 12 cm	hellingsbeton	PUR1: 10 cm (U = 0,25)	EPDM
6	PD6 beton PURafschot6.75 10.5 EPDM	acrylverf	gipspleister	15cm beton nieuw	/	PUR1 (afschotisolatie): 6,75 - 10,5 cm (U = 0,29)	EPDM
7	PD7 beton RWafschot6.11 14 EPDM	acrylverf	gipspleister	15cm beton nieuw	/	RW1: (afschotisolatie): 5 - 8 cm + 6 cm fixed (U = 0,3)	EPDM
8	PD10 TT PUR10 EPDM	acrylverf	gipskarton	TT profielen1: 33 cm	hellingsbeton	PUR1: 10 cm (U = 0,25)	EPDM
9	PD11 houtenbalken PUR10 EPDM	acrylverf	gipskarton	houten balken (22)	hellingsspieën	OSB+PUR1: 10 cm (U = 0,23)	EPDM
10	PD12 houtenbalken cellulose22 RW6 EPDM	acrylverf	gipskarton	houten balken (22) met cellulose	hellingsspieën	OSB + RW: 6cm	EPDM
11	PD13 FJI cellulose24 RW6 EPDM	acrylverf	gipskarton	FJI 24cm + cellulose	hellingsspieën	OSB + RW: 6 cm	EPDM

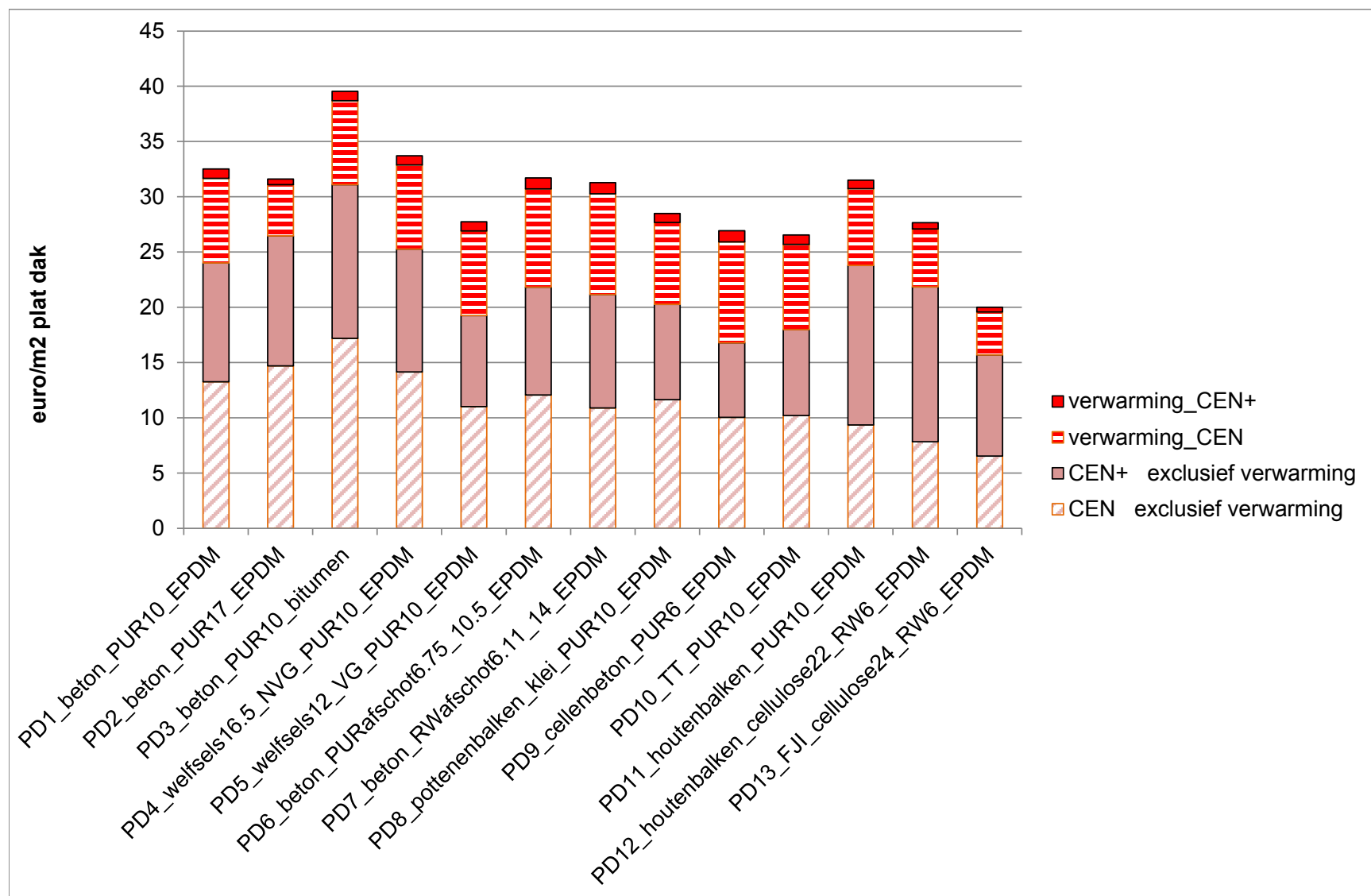
* dampscherm (VP40/15) wordt toegevoegd waar nodig

Tabel CEN 6: overzicht van de individuele CEN indicatoren voor de varianten 'plat dak'

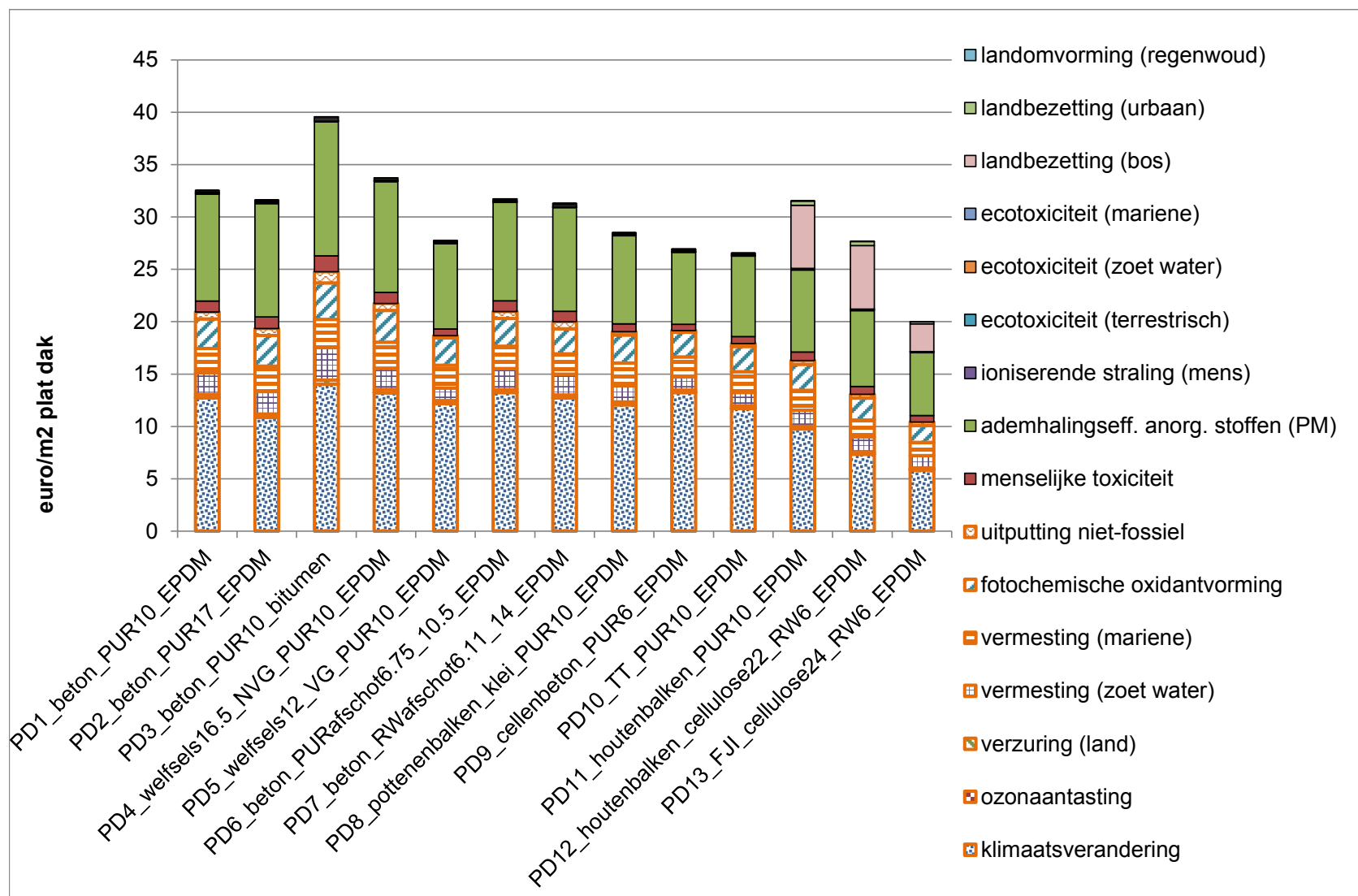
	klimaats- verandering	ozon- aantasting	verzuring (land)	vermesting	fotochem. oxidant- vorming	uitputting - niet fossiel	uitputting - fossiel
	kg CO2 eq	kg CFC-11 eq	kg SO2 eq	kg PO4--- eq	kg C2H4	kg Sb eq	MJ, net cal
Plat dak							
PD1 beton PUR10 EPDM	2,59E+02	1,76E-05	4,06E-01	1,31E-01	3,70E-02	2,35E-04	3,91E+03
PD2 beton PUR17 EPDM	2,16E+02	1,38E-05	4,28E-01	1,37E-01	3,72E-02	2,46E-04	3,10E+03
PD3 beton PUR10 bitumen	2,84E+02	2,46E-05	5,19E-01	1,81E-01	4,58E-02	5,75E-04	4,81E+03
PD4 welfsels16.5 NVG PUR10 EPDM	2,67E+02	1,80E-05	4,22E-01	1,33E-01	3,74E-02	2,45E-04	3,93E+03
PD5 welfsels12 VG PUR10 EPDM	2,50E+02	1,72E-05	3,66E-01	1,01E-01	2,95E-02	2,22E-04	3,73E+03
PD6 beton PURafschot6.75 10.5 EPDM	2,72E+02	1,86E-05	3,81E-01	1,25E-01	3,70E-02	2,21E-04	4,21E+03
PD7 beton RWafschot6.11 14 EPDM	2,62E+02	1,83E-05	3,61E-01	1,19E-01	3,33E-02	1,94E-04	4,06E+03
PD8 pottenenbalken klei PUR10 EPDM	2,46E+02	1,76E-05	3,73E-01	1,11E-01	3,28E-02	2,18E-04	3,79E+03
PD9 cellenbeton PUR6 EPDM	2,73E+02	1,98E-05	3,35E-01	9,60E-02	2,92E-02	2,81E-04	4,17E+03
PD10 TT PUR10 EPDM	2,42E+02	1,68E-05	3,46E-01	9,89E-02	2,98E-02	2,10E-04	3,71E+03
PD11 houtenbalken PUR10 EPDM	2,04E+02	1,51E-05	3,45E-01	1,13E-01	3,20E-02	6,17E-04	3,47E+03
PD12 houtenbalken cellulose22 RW6 EPDM	1,53E+02	1,22E-05	2,97E-01	1,03E-01	2,39E-02	7,45E-04	2,61E+03
PD13 FJI cellulose24 RW6 EPDM	1,21E+02	9,58E-06	2,44E-01	8,70E-02	2,00E-02	7,87E-04	2,10E+03

Tabel CEN+ 6: overzicht van de individuele CEN+ indicatoren voor de varianten 'plat dak'

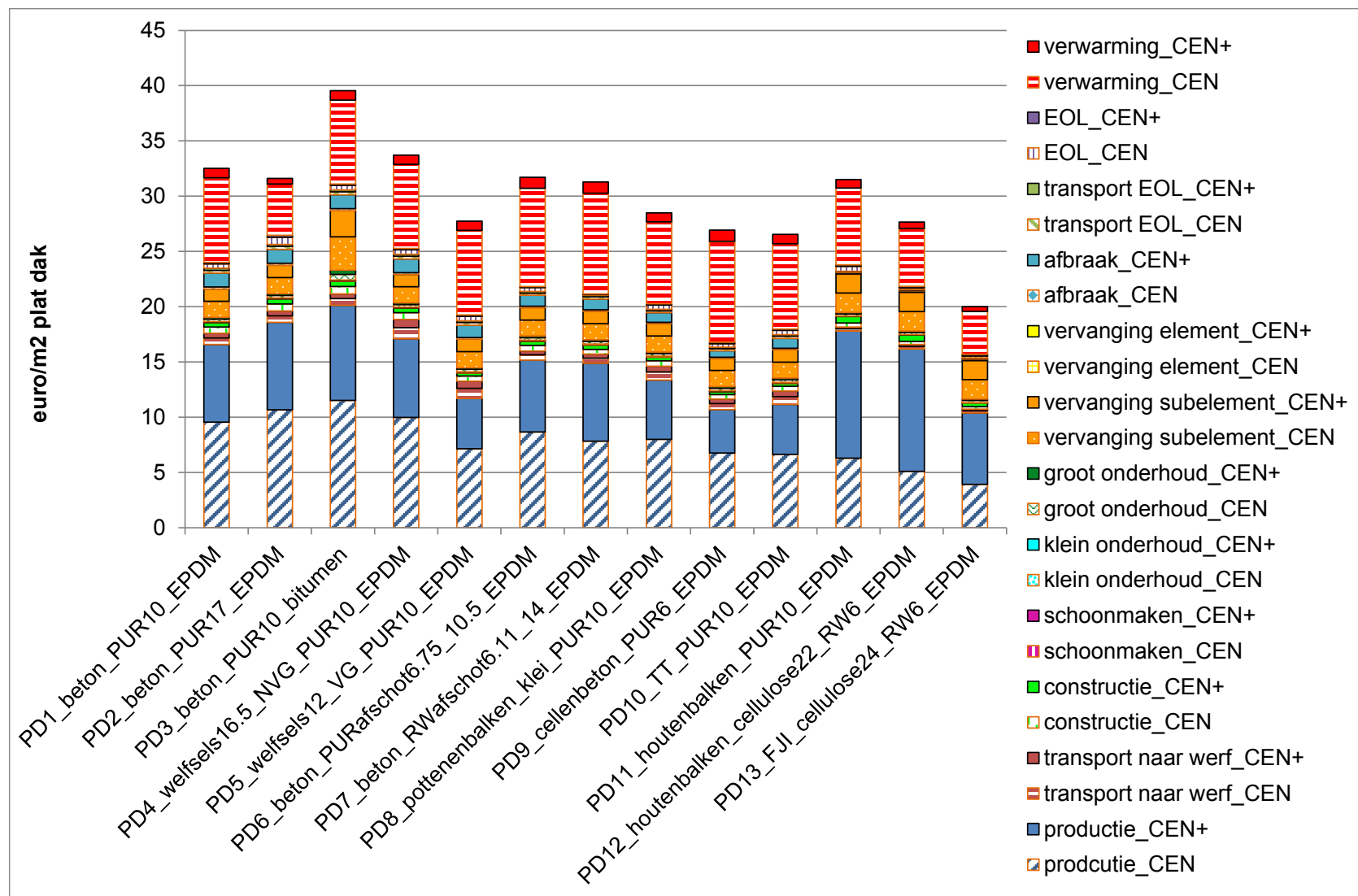
	menselijke toxiciteit	fijnstof-vorming (PM)	ionis. straling (mens)	ecotox. (terrestisch)	ecotox. (zoet water)	ecotox. (mariene)	land-bezetting (bos)	land-bezetting (urbaan)	land-omvorm. (natuur)	landom-vorming (regen-woud)	water
	DALY	DALY	DALY	kg 1,4-DB eq	kg 1,4-DB eq	kg 1,4-DB eq	species.yr	species.yr	species.yr	species.yr	m3
Plat dak											
PD1 beton PUR10 EPDM	1,91E-05	2,01E-04	2,97E-07	1,63E-02	6,41E-01	6,66E-01	7,51E-03	1,64E-08	3,85E-08	2,20E-09	1,45E+00
PD2 beton PUR17 EPDM	1,97E-05	2,11E-04	2,72E-07	1,72E-02	7,17E-01	6,71E-01	7,51E-03	1,58E-08	3,31E-08	1,80E-09	1,60E+00
PD3 beton PUR10 bitumen	2,77E-05	2,52E-04	4,33E-07	2,25E-02	9,98E-01	1,05E+00	4,18E-02	2,05E-08	7,26E-08	3,15E-09	1,66E+00
PD4 welfsels16.5 NVG PUR10 EPDM	1,91E-05	2,07E-04	3,01E-07	1,66E-02	6,39E-01	6,65E-01	7,51E-03	1,66E-08	3,95E-08	2,25E-09	1,46E+00
PD5 welfsels12 VG PUR10 EPDM	1,20E-05	1,65E-04	2,59E-07	1,46E-02	4,27E-01	4,46E-01	7,51E-03	1,38E-08	3,60E-08	2,15E-09	1,25E+00
PD6 beton PURafschot6.75 10.5 EPDM	1,85E-05	1,84E-04	2,90E-07	1,57E-02	6,14E-01	6,58E-01	7,51E-03	1,47E-08	3,76E-08	2,25E-09	1,25E+00
PD7 beton RWafschot6.11 14 EPDM	1,75E-05	1,92E-04	2,98E-07	1,41E-02	5,40E-01	6,37E-01	7,51E-03	1,61E-08	3,88E-08	2,40E-09	1,08E+00
PD8 pottenenbalken klei PUR10 EPDM	1,39E-05	1,65E-04	2,51E-07	1,49E-02	4,91E-01	5,09E-01	7,51E-03	1,29E-08	3,50E-08	2,28E-09	9,98E-01
PD9 cellenbeton PUR6 EPDM	1,12E-05	1,37E-04	2,83E-07	1,37E-02	3,80E-01	4,34E-01	7,51E-03	1,26E-08	3,03E-08	2,96E-09	9,00E-01
PD10 TT PUR10 EPDM	1,23E-05	1,54E-04	2,44E-07	1,44E-02	4,42E-01	4,61E-01	7,51E-03	1,24E-08	3,39E-08	2,05E-09	1,13E+00
PD11 houtenbalken PUR10 EPDM	1,50E-05	1,46E-04	2,60E-07	3,48E-02	5,59E-01	5,69E-01	6,82E-03	4,27E-08	5,36E-08	4,25E-09	6,77E-01
PD12 houtenbalken cellulose22 RW6 EPDM	1,40E-05	1,36E-04	2,45E-07	3,27E-02	4,68E-01	5,21E-01	6,82E-03	4,30E-08	4,99E-08	4,06E-09	4,45E-01
PD13 FJI cellulose24 RW6 EPDM	1,16E-05	1,14E-04	1,91E-07	2,45E-02	4,23E-01	4,64E-01	6,69E-03	2,24E-08	2,98E-08	3,74E-09	3,79E-01



Figuur E 6: Geaggregeerde milieuprofielen (opgesplitst in CEN en CEN+) van meerdere gebouwelementvarianten 'plat dak', uitgedrukt in monetaire eenheden, waarbij het onderscheid gemaakt wordt tussen zuiver de materiaalgerelateerde en warmtetransmissiegerelateerde milieu-impact.



Figuur I 6: Geaggregeerde milieuprofielen (opgesplitst in CEN en CEN+) voor meerdere gebouwelementvarianten 'plat dak' per milieu-indicator, uitgedrukt in monetaire eenheden.



Figuur L 6: Geaggregeerde milieuprofielen (opgesplitst in CEN en CEN+) voor meerdere gebouwelementvarianten 'plat dak' per levenscyclusfase, uitgedrukt in monetaire eenheden.

6.1. PD1_beton_PUR10_EPDM

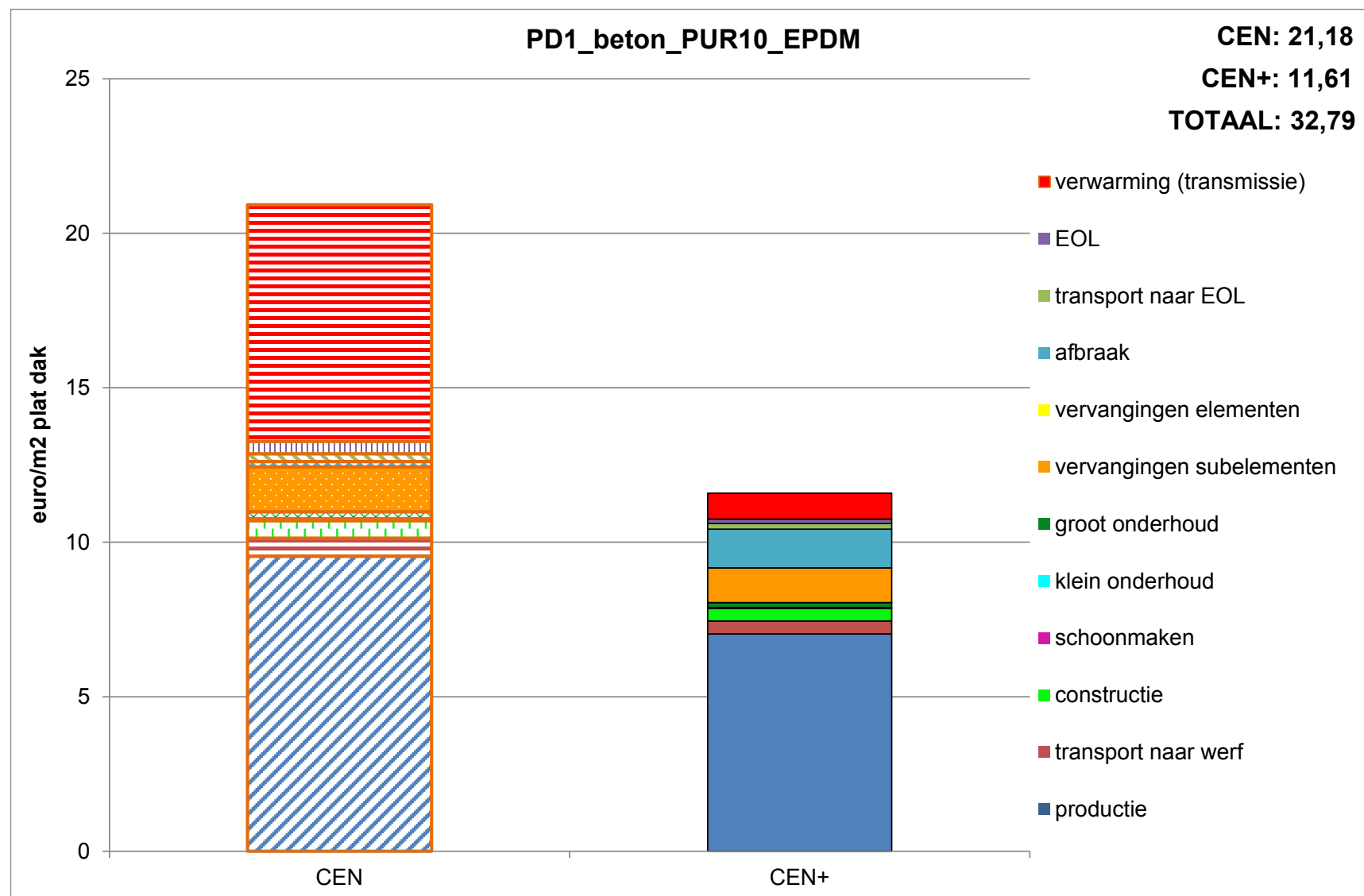
Tabel 6.1: overzicht van de gedetailleerde samenstelling van variant 'PD1_beton_PUR10_EPDM'

Beschrijving	eh	KO	GO	VV	Type VV	Ratio	d (m)	λ (W/m.K)	R (m ² .K/W)
PD1_beton_PUR10_EPDM									
Roof slab - flat roof - in situ - reinforced concrete 15 cm	m ²			120	noodzakelijk	1	0,15	1,950	0,080
Ceiling finish - plaster - gypsum - machinale bepleistering op gewapend beton (12 mm)	m ²	5	10	40	noodzakelijk	1	0,01	0,520	0,020
Ceiling finish - paint - acrylaat paint on plaster	m ²		5	10	esthetisch	1		nvt	
Roof finishes - horizontal surfaces - baanvormig - EPDM (thickness 1,2 mm) - partially glued - width 1,2 m (overlap 10 cm)	m ²	2	15	30	noodzakelijk	1	0	0,170	0,010
Flat roof - sloping layer - in situ poor or light concrete (mean 5 cm)	m ²			120	noodzakelijk	1	0,05	1,350	0,040
Flat roof - thermal insulation - board - polyurethaan 10 cm - partially glued on concrete roof floor, roof plates or bituminous foil	m ²			120	noodzakelijk	1	0,1	0,027	3,700
Roof finishes - vapour felt - polyethyleen (PE) - glass fibre reinforced oxidised bituminous foil VP40/15 - loosely laid on concrete roof floor	m ²			120	noodzakelijk	1	0	0,230	0,010

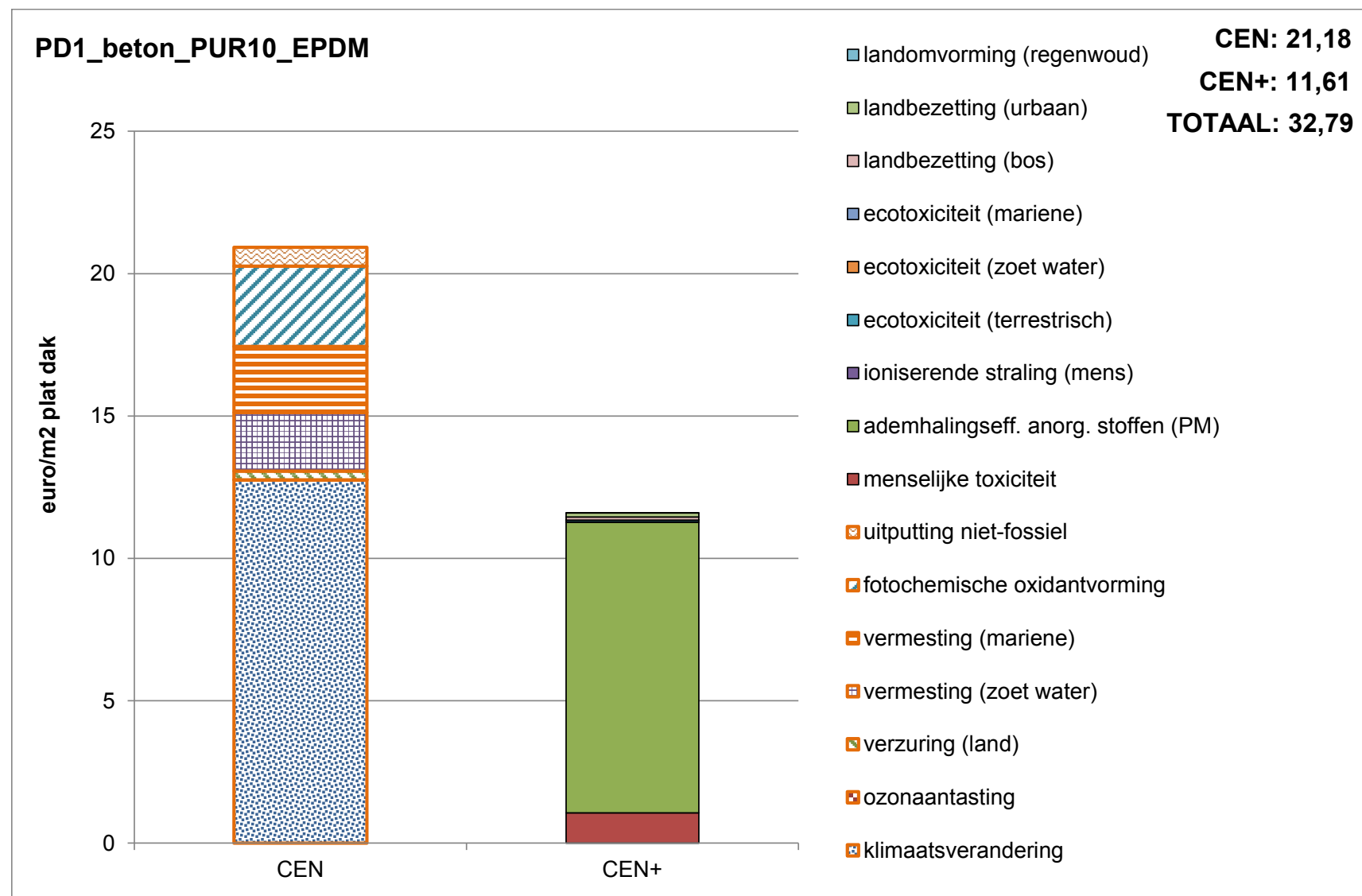
- eh: eenheid;
- KO: frequentie klein onderhoud;
- GO: frequentie groot onderhoud;

- VV: frequentie vervanging;
- type VV: type vervanging (noodzakelijk of esthetisch);
- ratio: hoeveelheid per m²;

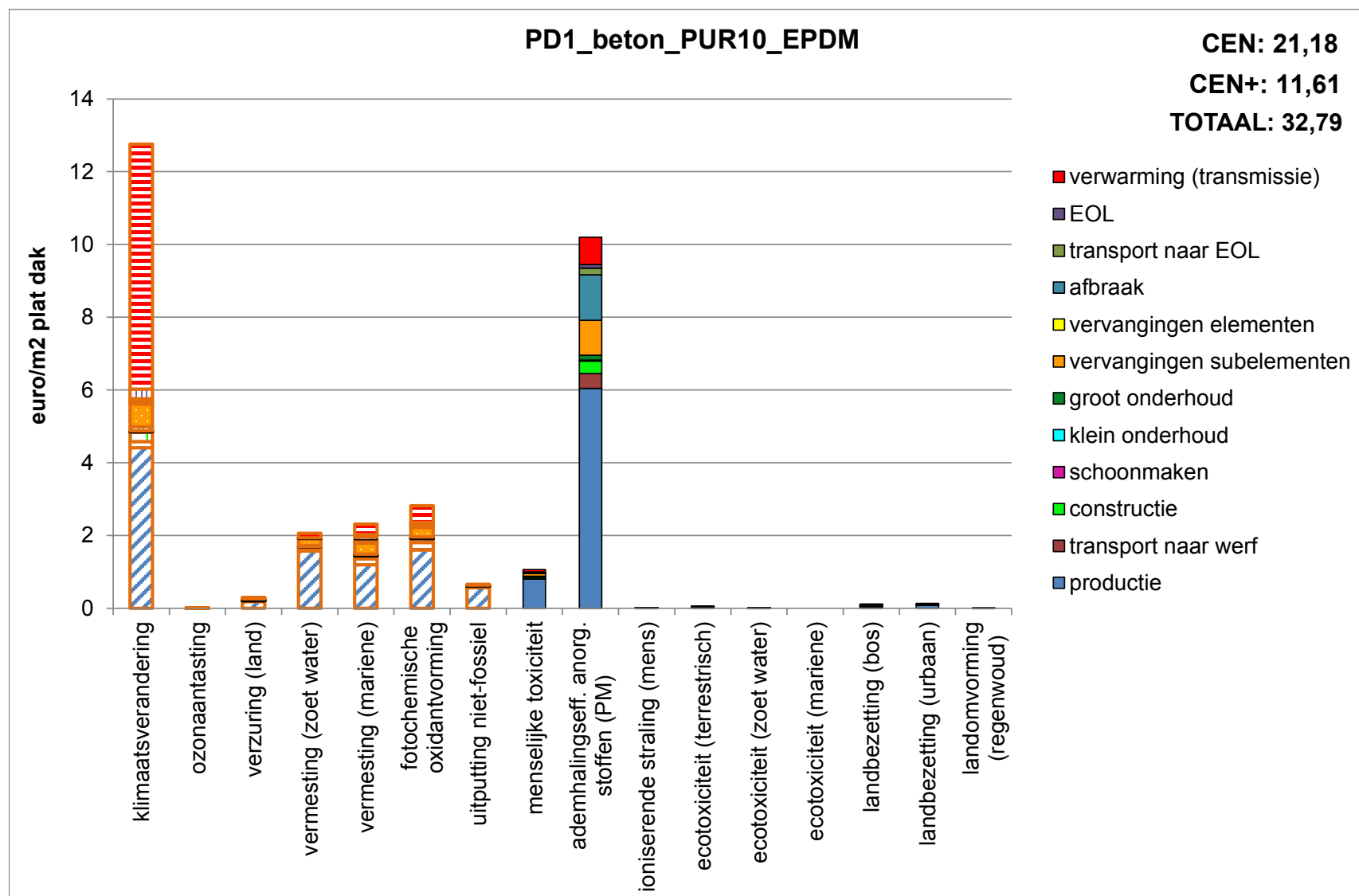
- d: dikte van de laag (in m);
- λ : warmtegeleidingscoëfficiënt (in W/m.K);
- R: thermische weerstand = d/ λ (in m².K/W)



Figuur plat dak 6.1.1: Geaggregeerd milieu-profiel (opgesplitst in CEN en CEN+) van variant 'PD1_beton_PUR10_EPDM' per levenscyclusfase, uitgedrukt in monetaire eenheden.



Figuur plat dak 6.1.2: Geaggregeerd milieu-profiel (opgesplitst in CEN en CEN+) van variant 'PD1_beton_PUR10_EPDM' per milieu-indicator, uitgedrukt in monetaire eenheden.



Figuur plat dak 6.1.3: Geaggregeerd milieu-profiel (opgesplitst in CEN en CEN+) van variant 'PD1_beton_PUR10_EPDM' per levenscyclusfase en per individuele milieu-indicator, uitgedrukt in monetaire eenheden.

6.2. PD2_beton_PUR17_EPDM

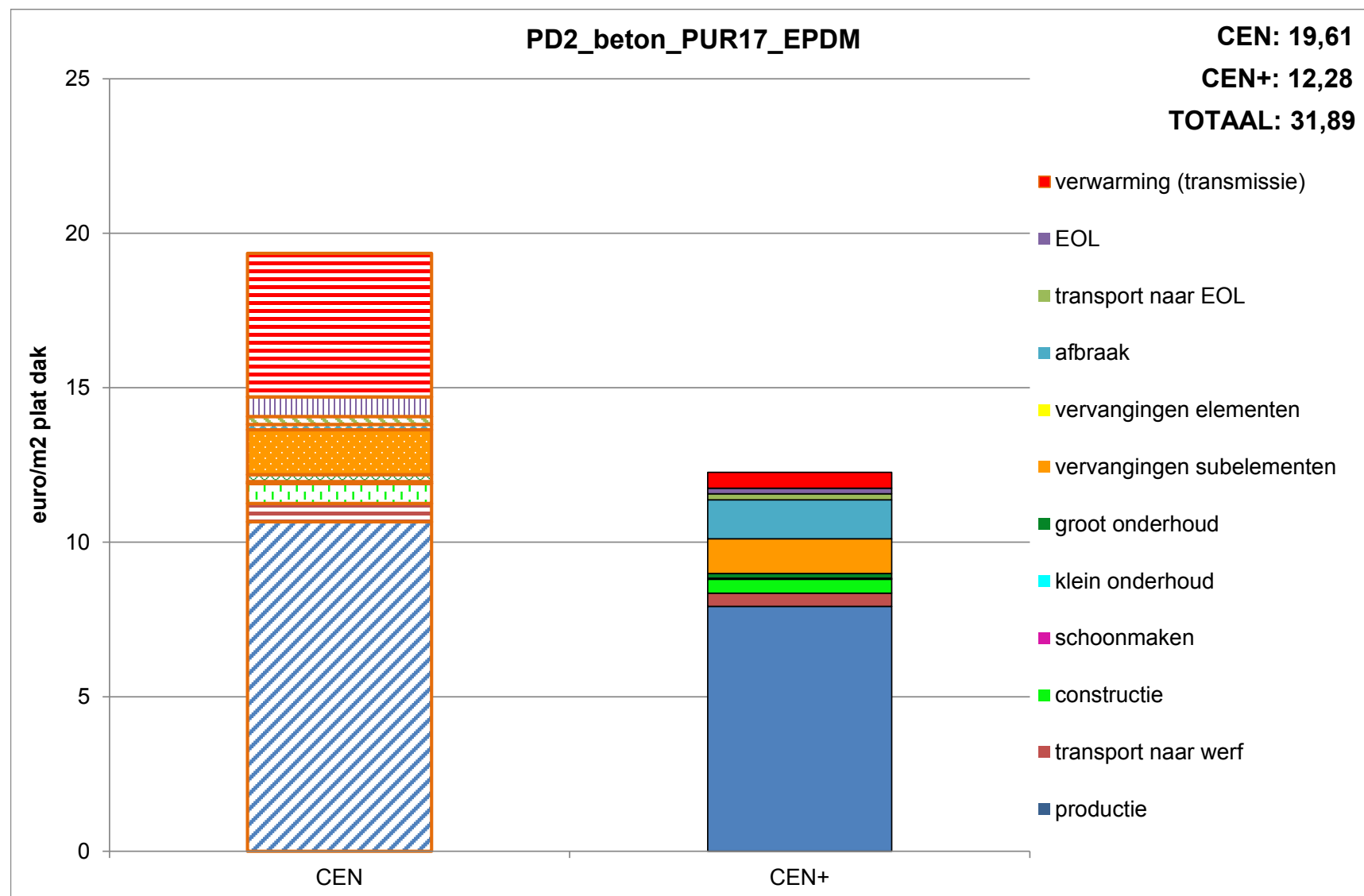
Tabel 6.2: overzicht van de gedetailleerde samenstelling van variant 'PD2_beton_PUR17_EPDM'

Beschrijving	eh	KO	GO	VV	Type VV	Ratio	d (m)	λ (W/m.K)	R (m ² .K/W)
PD2_beton_PUR17_EPDM									
Roof slab - flat roof - in situ - reinforced concrete 15 cm	m ²			120	noodzakelijk	1	0,15	1,950	0,080
Ceiling finish - plaster - gypsum - machinale bepleistering op gewapend beton (12 mm)	m ²	5	10	40	noodzakelijk	1	0,01	0,520	0,020
Ceiling finish - paint - acrylaat paint on plaster	m ²		5	10	esthetisch	1		nvt	
Roof finishes - horizontal surfaces - baanvormig - EPDM (thickness 1,2 mm) - partially glued - width 1,2 m (overlap 10 cm)	m ²	2	15	30	noodzakelijk	1	0	0,170	0,010
Flat roof - sloping layer - in situ poor or light concrete (mean 5 cm)	m ²			120	noodzakelijk	1	0,05	1,350	0,040
Flat roof - thermal insulation - board - polyurethaan 17 cm - partially glued on concrete roof floor, roof plates or bituminous foil	m ²			120	noodzakelijk	1	0,17	0,027	6,300
Roof finishes - vapour felt - polyethyleen (PE) - glass fibre reinforced oxidised bituminous foil VP40/15 - loosely laid on concrete roof floor	m ²			120	noodzakelijk	1	0	0,230	0,010

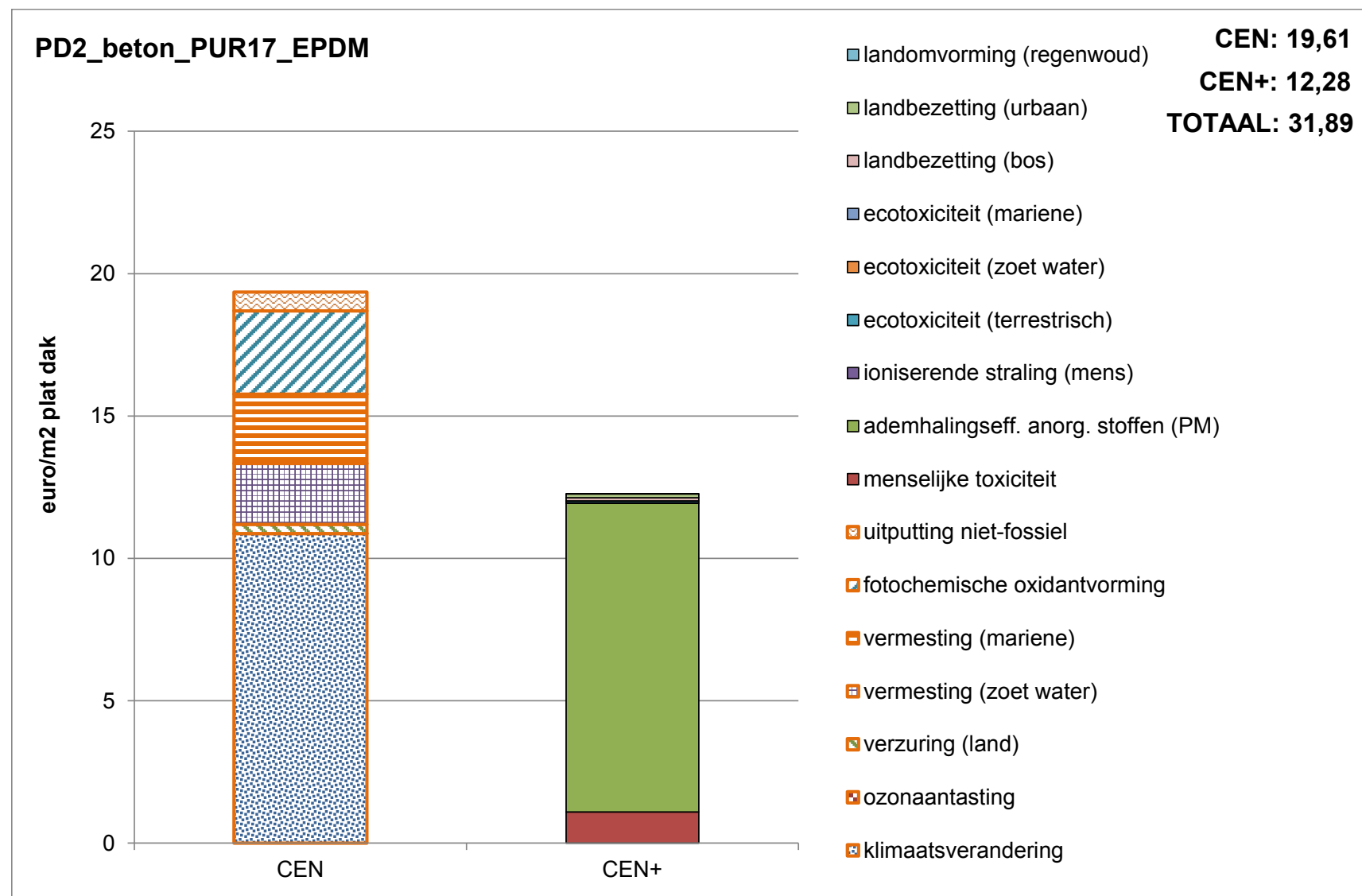
- eh: eenheid;
- KO: frequentie klein onderhoud;
- GO: frequentie groot onderhoud;

- VV: frequentie vervanging;
- type VV: type vervanging (noodzakelijk of esthetisch);
- ratio: hoeveelheid per m²;

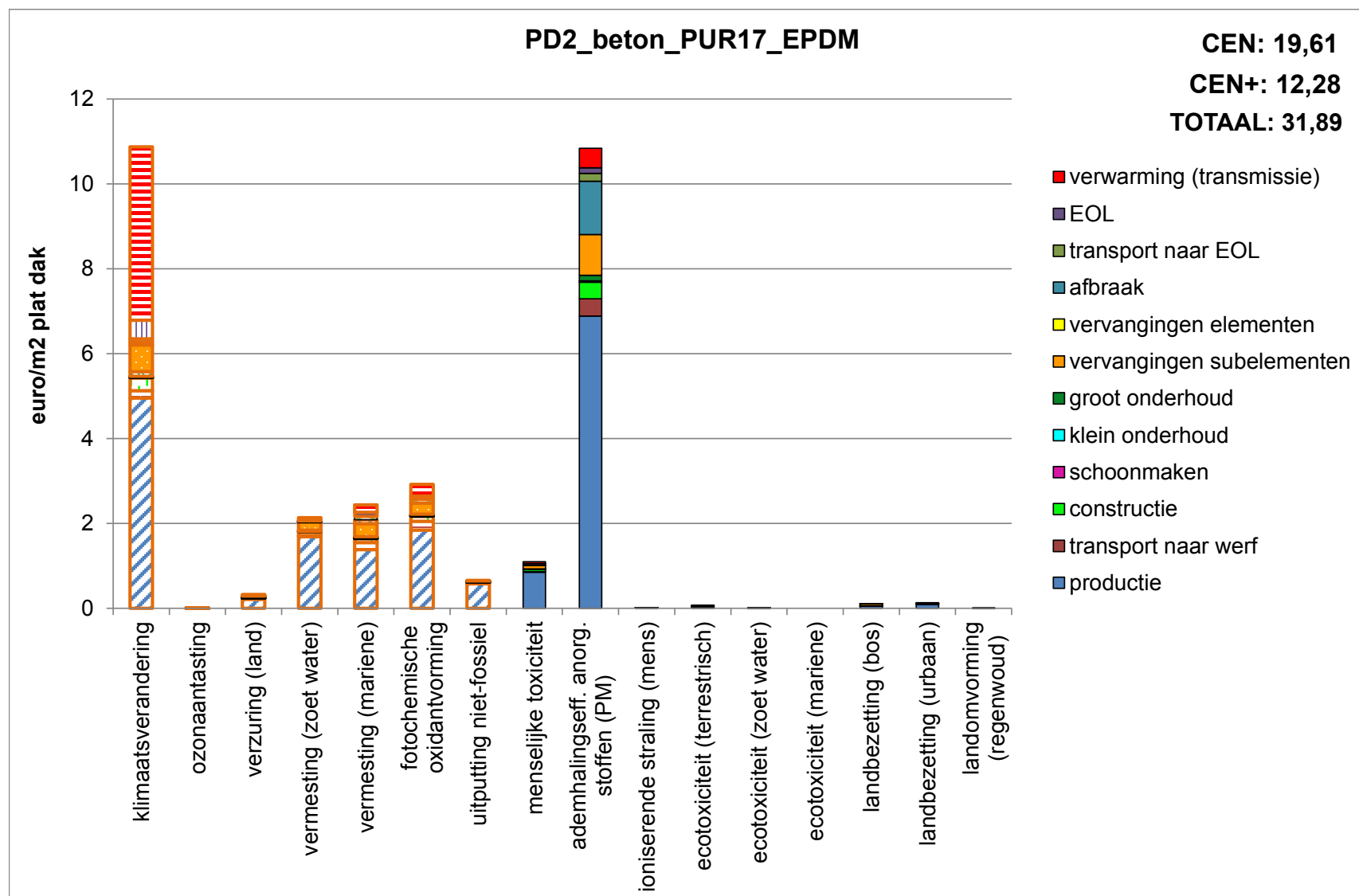
- d: dikte van de laag (in m);
- λ : warmtegeleidingscoëfficiënt (in W/m.K);
- R: thermische weerstand = d/λ (in m².K/W)



Figuur plat dak 6.2.1: Geaggregeerd milieu-profiel (opgesplitst in CEN en CEN+) van variant 'PD2_beton_PUR17_EPDM' per levenscyclusfase, uitgedrukt in monetaire eenheden.



Figuur plat dak 6.2.2: Geaggregeerd milieu-profiel (opgesplitst in CEN en CEN+) van variant 'PD2_beton_PUR17_EPDM' per milieu-indicator, uitgedrukt in monetaire eenheden.



Figuur plat dak 6.2.3: Geaggregeerd milieu-profiel (opgesplitst in CEN en CEN+) van variant 'PD2_beton_PUR17_EPDM' per levenscyclusfase en per individuele milieu-indicator, uitgedrukt in monetaire eenheden.

6.3. PD3_beton_PUR10_bitumen

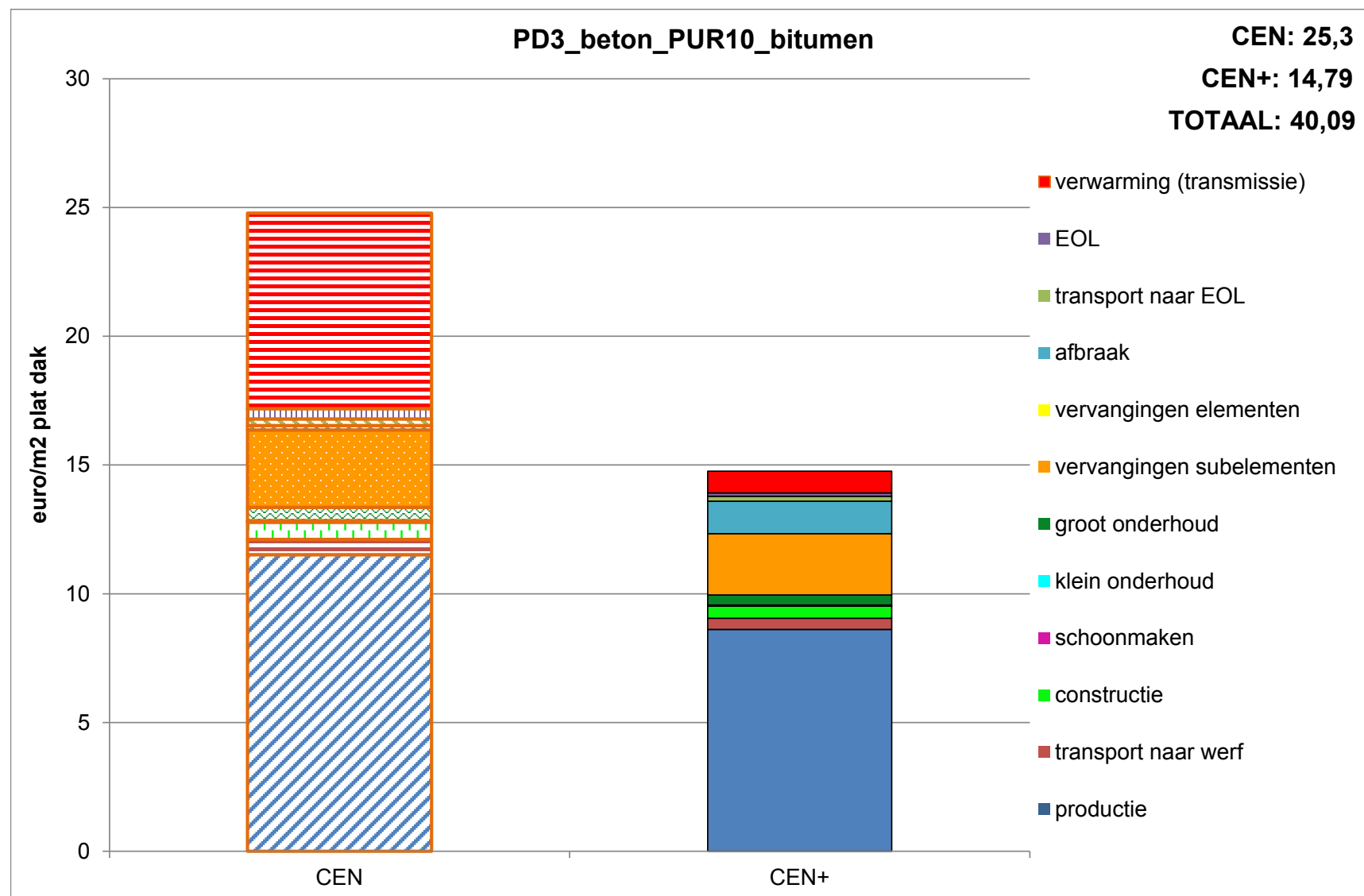
Tabel 6.3: overzicht van de gedetailleerde samenstelling van variant 'PD3_beton_PUR10_bitumen'

Beschrijving	eh	KO	GO	VV	Type VV	Ratio	d (m)	λ (W/m.K)	R (m ² .K/W)
PD3_beton_PUR10_bitumen									
Roof slab - flat roof - in situ - reinforced concrete 15 cm	m ²			120	noodzakelijk	1	0,15	1,950	0,080
Ceiling finish - plaster - gypsum - machinale bepleistering op gewapend beton (12 mm)	m ²	5	10	40	noodzakelijk	1	0,01	0,520	0,020
Ceiling finish - paint - acrylaat paint on plaster	m ²		5	10	esthetisch	1		nvt	
Roof finishes - horizontal surfaces - baanvormig - APP bitumen - mechanically attached to wooden or steel roof floor (heavy ballast or paint possible)	m ²	2	15	30	noodzakelijk	1	0,01	0,230	0,040
Flat roof - sloping layer - in situ poor or light concrete (mean 5 cm)	m ²			120	noodzakelijk	1	0,05	1,350	0,040
Flat roof - thermal insulation - board - polyurethaan 10 cm - partially glued on concrete roof floor, roof plates or bituminous foil	m ²			120	noodzakelijk	1	0,1	0,027	3,700
Roof finishes - vapour felt - polyethyleen (PE) - glass fibre reinforced oxidised bituminous foil VP40/15 - loosely laid on concrete roof floor	m ²			120	noodzakelijk	1	0	0,230	0,010

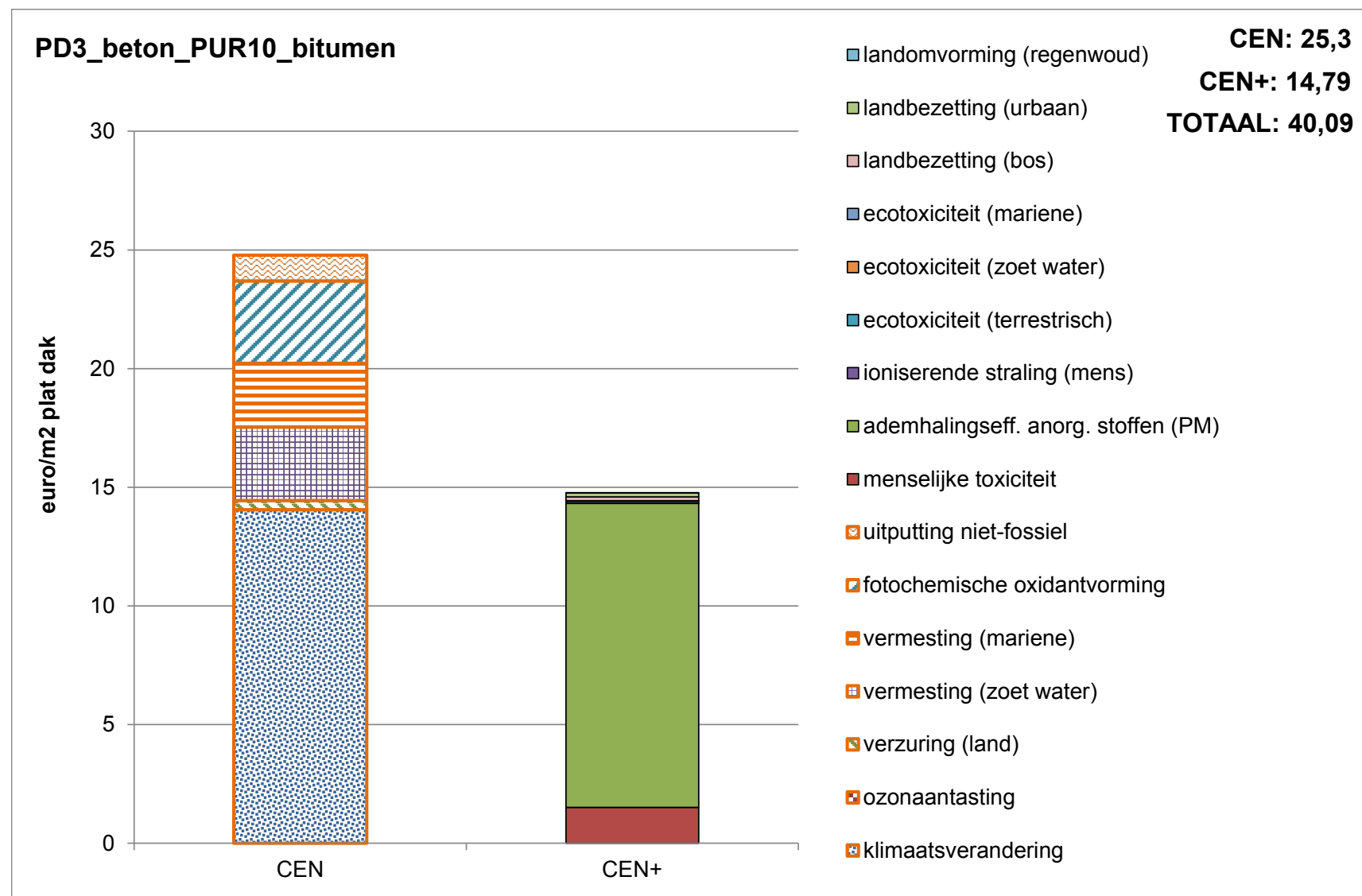
- eh: eenheid;
- KO: frequentie klein onderhoud;
- GO: frequentie groot onderhoud;

- VV: frequentie vervanging;
- type VV: type vervanging (noodzakelijk of esthetisch);
- ratio: hoeveelheid per m²;

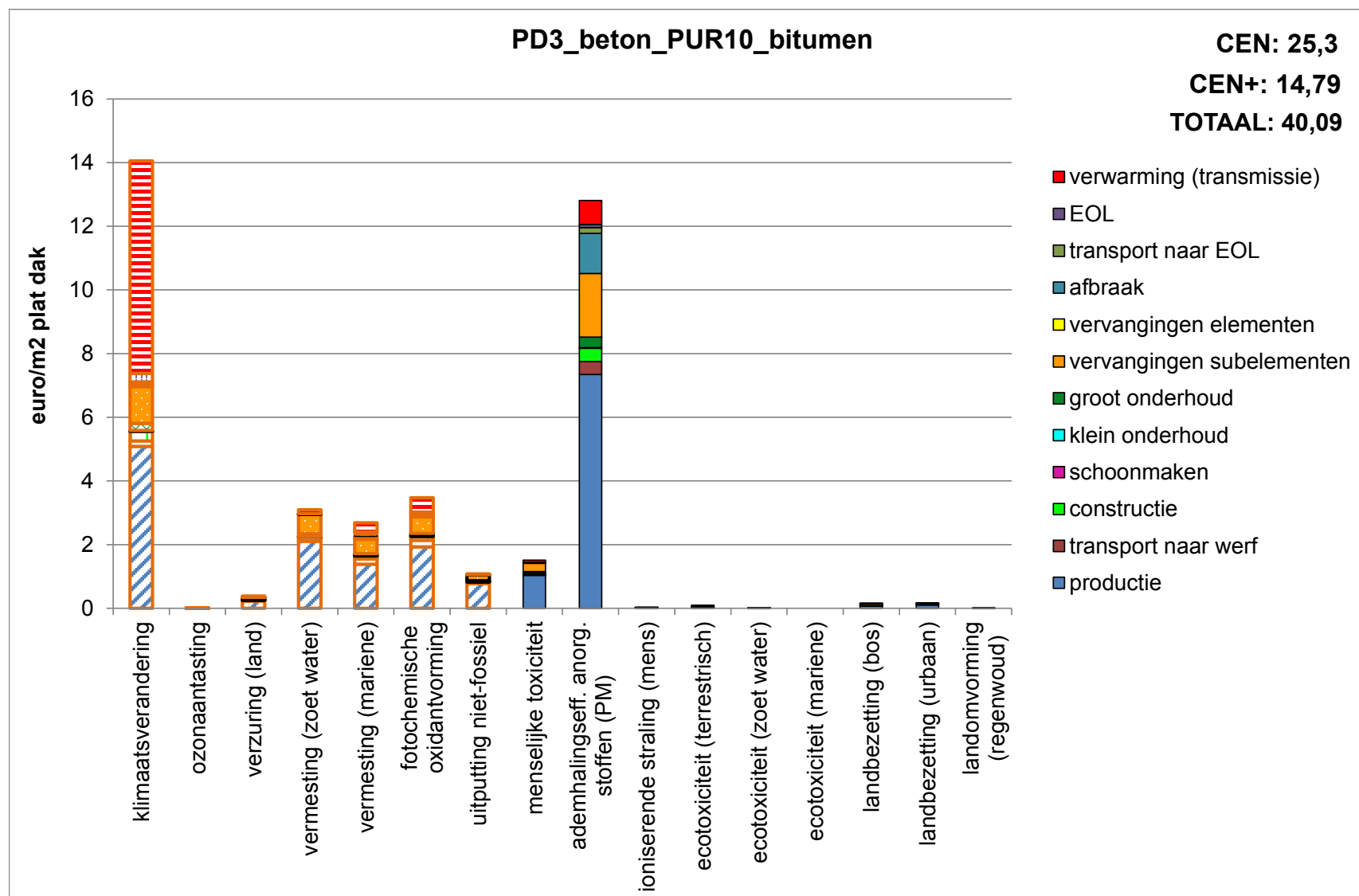
- d: dikte van de laag (in m);
- λ : warmtegeleidingscoëfficiënt (in W/m.K);
- R: thermische weerstand = d/λ (in m².K/W)



Figuur plat dak 6.3.1: Geaggregeerd milieu-profiel (opgesplitst in CEN en CEN+) van variant 'PD3_beton_PUR10_bitumen' per levenscyclusfase, uitgedrukt in monetaire eenheden.



Figuur plat dak 6.3.2: Geaggregeerd milieu-profiel (opgesplitst in CEN en CEN+) van variant 'PD3_beton_PUR10_bitumen' per milieu-indicator, uitgedrukt in monetaire eenheden.



Figuur plat dak 6.3.3: Geaggregeerd milieu-profiel (opgesplitst in CEN en CEN+) van variant 'PD3_beton_PUR10_bitumen' per levenscyclusfase en per individuele milieu-indicator, uitgedrukt in monetaire eenheden.

6.4. PD4_welfsels16.5_NVG_PUR10_EPDM

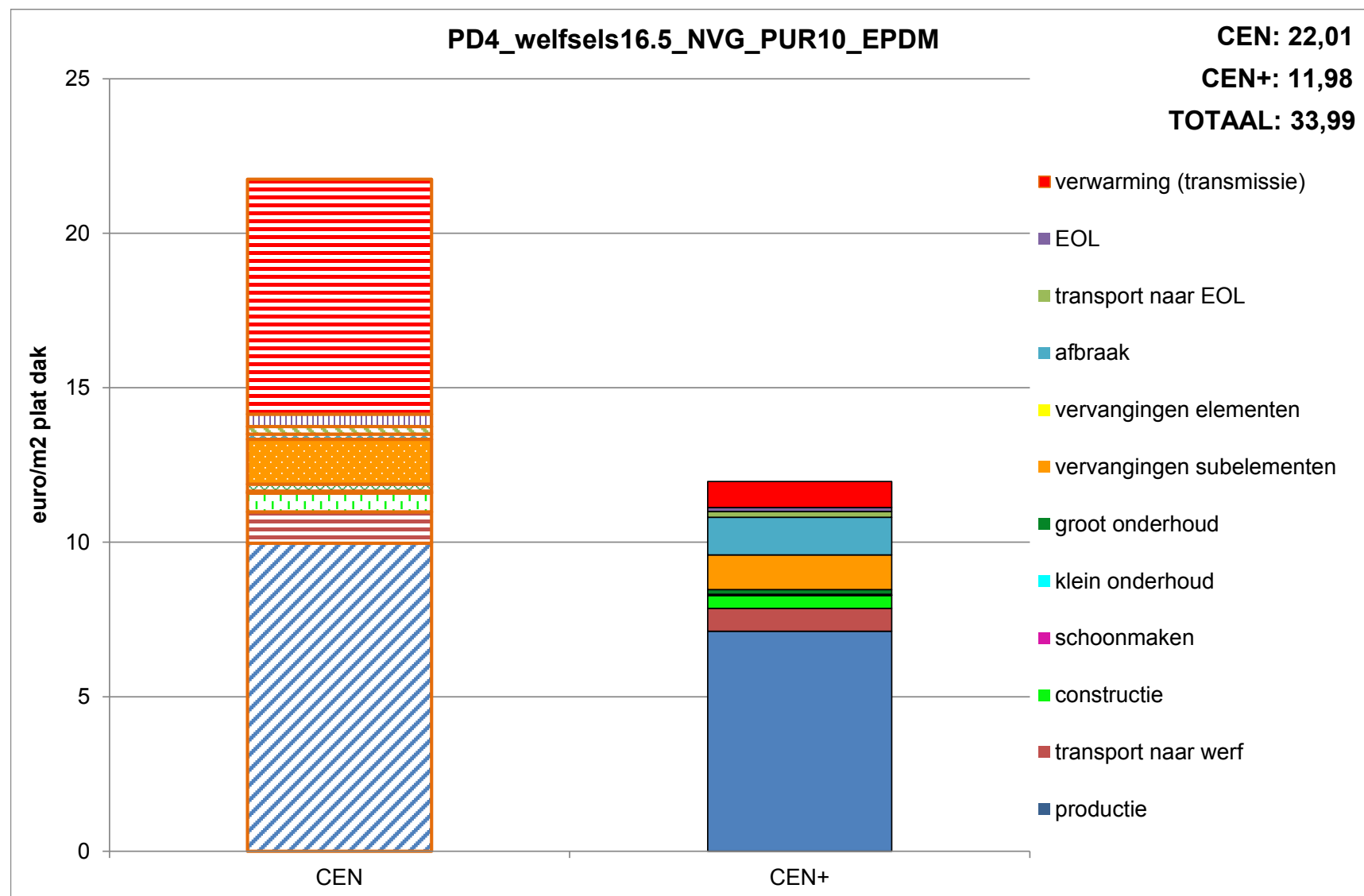
Tabel 6.4: overzicht van de gedetailleerde samenstelling van variant 'PD4_welfsels16.5_NVG_PUR10_EPDM'

Beschrijving	eh	KO	GO	VV	Type VV	Ratio	d (m)	λ (W/m.K)	R (m ² .K/W)
PD4_welfsels16.5_NVG_PUR10_EPDM									
Roof slab - flat roof - precast hollow slab (welfsels) - reinforced concrete 16,5 cm	m ²			120	noodzakelijk	1	0,17	1,950	0,080
pressure layer (druklaag) - in situ cast concrete - 3 cm (optional on hollow slabs (welfsels) and TT element, always on beams and blocks (potten en balken))	m ²			120	noodzakelijk	1	0,03	1,500	0,020
Ceiling finish - plaster - gypsum - machinale bepleistering op welfsels (12 mm)	m ²	5	10	40	noodzakelijk	1	0,01	0,520	0,020
Ceiling finish - paint - acrylaat paint on plaster	m ²		5	10	esthetisch	1		nvt	
Roof finishes - horizontal surfaces - baanvormig - EPDM (thickness 1,2 mm) - partially glued - width 1,2 m (overlap 10 cm)	m ²	2	15	30	noodzakelijk	1	0	0,170	0,010
Flat roof - sloping layer - in situ poor or light concrete (mean 5 cm)	m ²			120	noodzakelijk	1	0,05	1,350	0,040
Flat roof - thermal insulation - board - polyurethaan 10 cm - partially glued on concrete roof floor, roof plates or bituminous foil	m ²			120	noodzakelijk	1	0,1	0,027	3,700
Roof finishes - vapour felt - polyethyleen (PE) - glass fibre reinforced oxidised bituminous foil VP40/15 - loosely laid on concrete roof floor	m ²			120	noodzakelijk	1	0	0,230	0,010

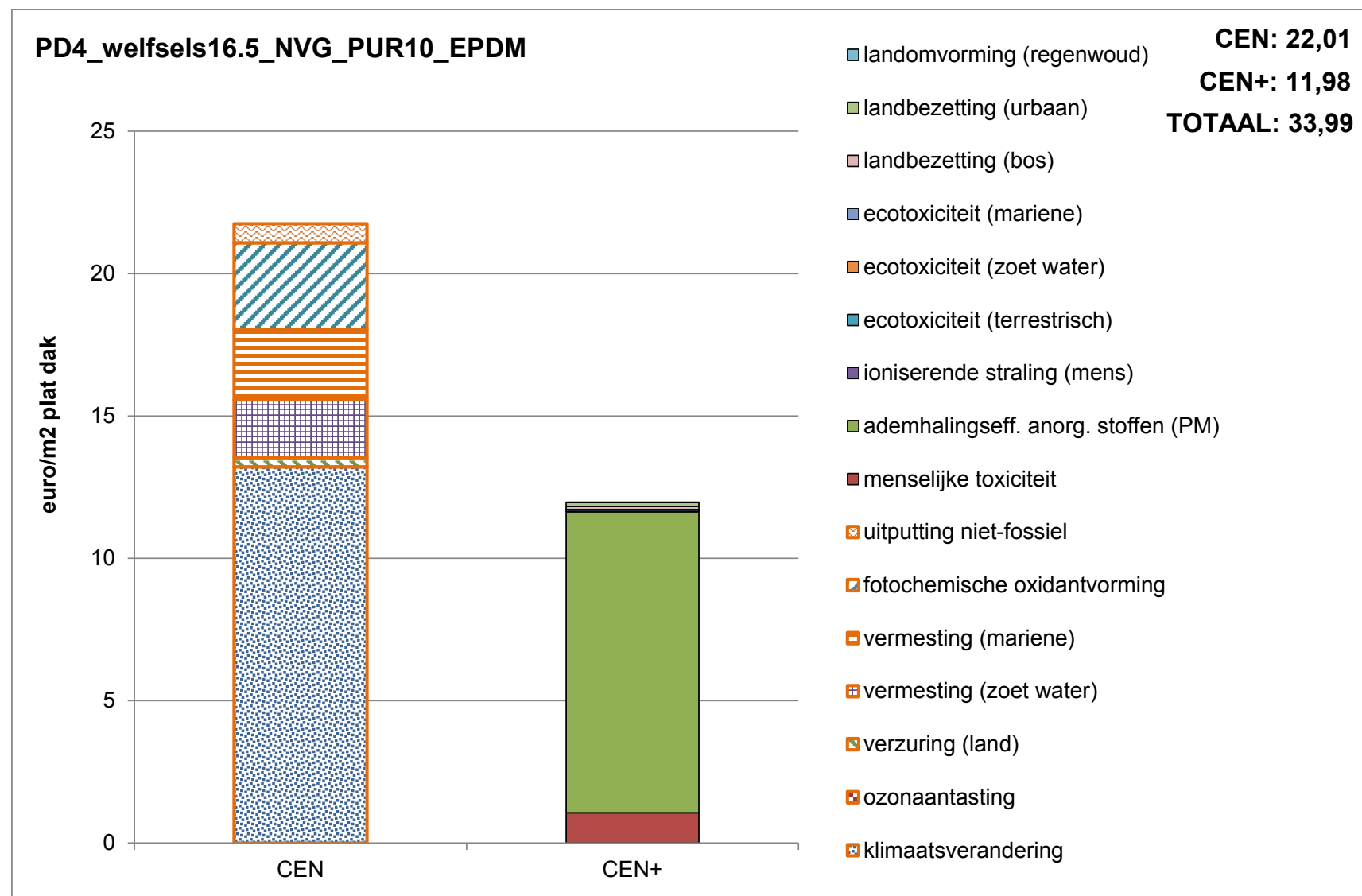
- eh: eenheid;
- KO: frequentie klein onderhoud;
- GO: frequentie groot onderhoud;

- VV: frequentie vervanging;
- type VV: type vervanging (noodzakelijk of esthetisch);
- ratio: hoeveelheid per m²;

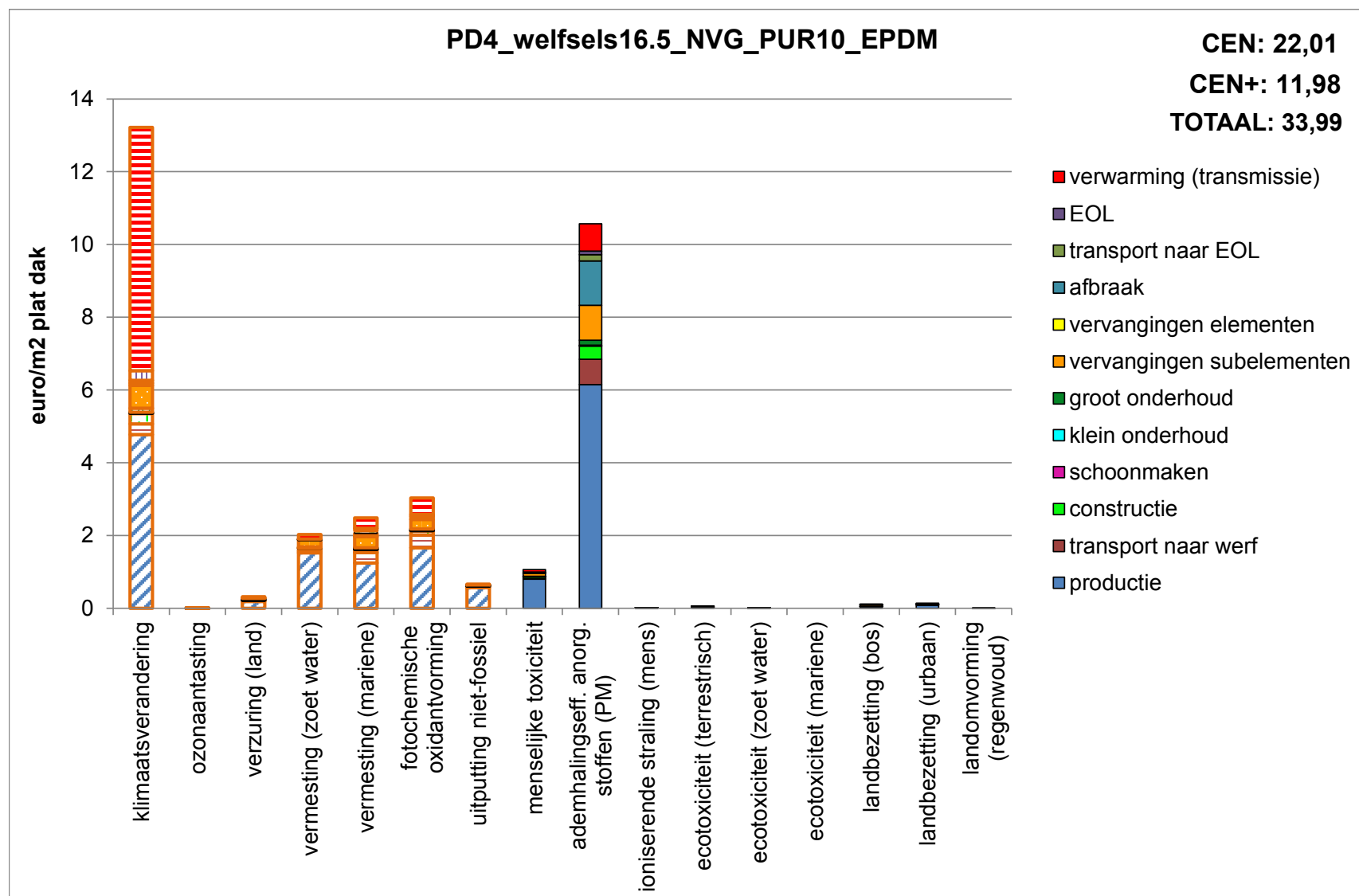
- d: dikte van de laag (in m);
- λ : warmtegeleidingscoëfficiënt (in W/m.K);
- R: thermische weerstand = d/ λ (in m².K/W)



Figuur plat dak 6.4.1: Geaggregeerd milieu-profiel (opgesplitst in CEN en CEN+) van variant 'PD4_welfsels16.5_NVG_PUR10_EPDM' per levenscyclusfase, uitgedrukt in monetaire eenheden.



Figuur plat dak 6.4.2: Geaggregeerd milieu-profiel (opgesplitst in CEN en CEN+) van variant 'PD4_welfsels16.5_NVG_PUR10_EPDM' per milieu-indicator, uitgedrukt in monetaire eenheden.



Figuur plat dak 6.4.3: Geaggregeerd milieu-profiel (opgesplitst in CEN en CEN+) van variant 'PD4_welfsels16.5_NVG_PUR10_EPDM' per levenscyclusfase en per individuele milieu-indicator, uitgedrukt in monetaire eenheden.

6.5. PD5_welfsels12_VG_PUR10_EPDM

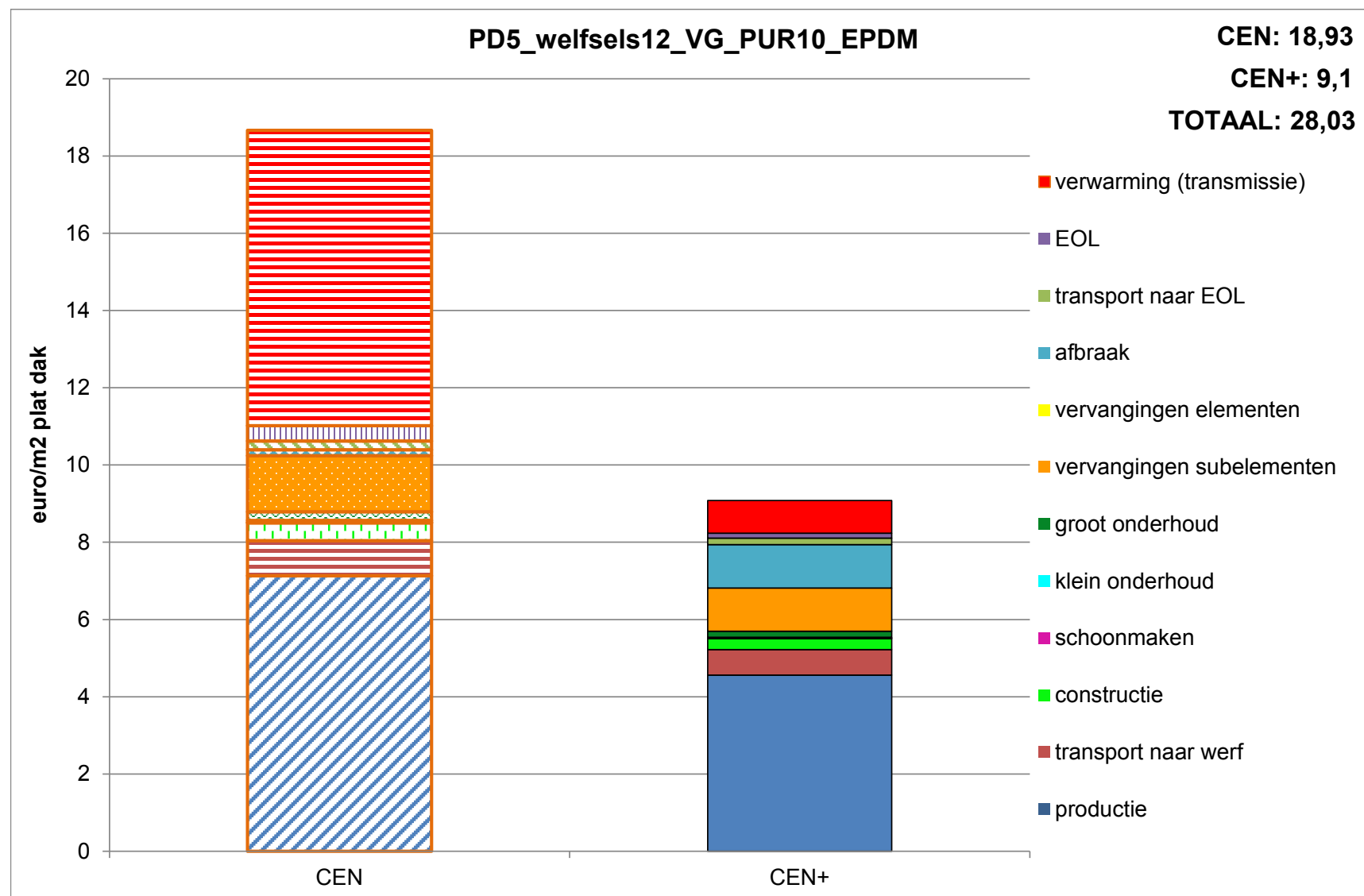
Tabel 6.5: overzicht van de gedetailleerde samenstelling van variant 'PD5_welfsels12_VG_PUR10_EPDM'

Beschrijving	eh	KO	GO	VV	Type VV	Ratio	d (m)	λ (W/m.K)	R (m ² .K/W)
PD5_welfsels12_VG_PUR10_EPDM									
Roof slab - flat roof - precast hollow slab (welfsels) - prestressed concrete 12 cm	m ²			120	noodzakelijk	1	0,12	1,950	0,060
pressure layer (druklaag) - in situ cast concrete - 3 cm (optional on hollow slabs (welfsels) and TT element, always on beams and blocks (potten en balken))	m ²			120	noodzakelijk	1	0,03	1,500	0,020
Ceiling finish - plaster - gypsum - machinale bepleistering op welfsels (12 mm)	m ²	5	10	40	noodzakelijk	1	0,01	0,520	0,020
Ceiling finish - paint - acrylaat paint on plaster	m ²		5	10	esthetisch	1		nvt	
Roof finishes - horizontal surfaces - baanvormig - EPDM (thickness 1,2 mm) - partially glued - width 1,2 m (overlap 10 cm)	m ²	2	15	30	noodzakelijk	1	0	0,170	0,010
Flat roof - sloping layer - in situ poor or light concrete (mean 5 cm)	m ²			120	noodzakelijk	1	0,05	1,350	0,040
Flat roof - thermal insulation - board - polyurethaan 10 cm - partially glued on concrete roof floor, roof plates or bituminous foil	m ²			120	noodzakelijk	1	0,1	0,027	3,700
Roof finishes - vapour felt - polyethyleen (PE) - glass fibre reinforced oxidised bituminous foil VP40/15 - loosely laid on concrete roof floor	m ²			120	noodzakelijk	1	0	0,230	0,010

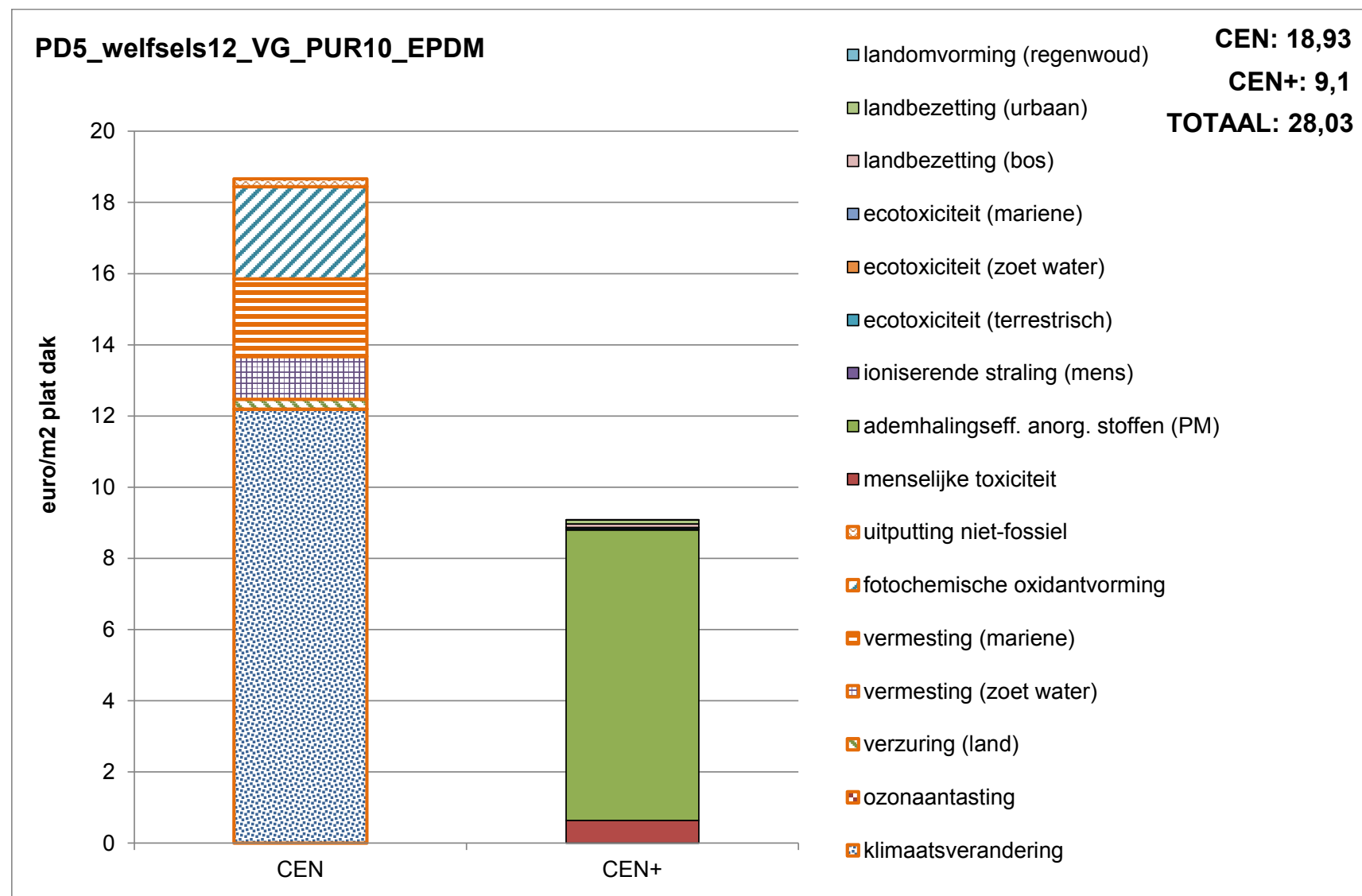
- eh: eenheid;
- KO: frequentie klein onderhoud;
- GO: frequentie groot onderhoud;

- VV: frequentie vervanging;
- type VV: type vervanging (noodzakelijk of esthetisch);
- ratio: hoeveelheid per m²;

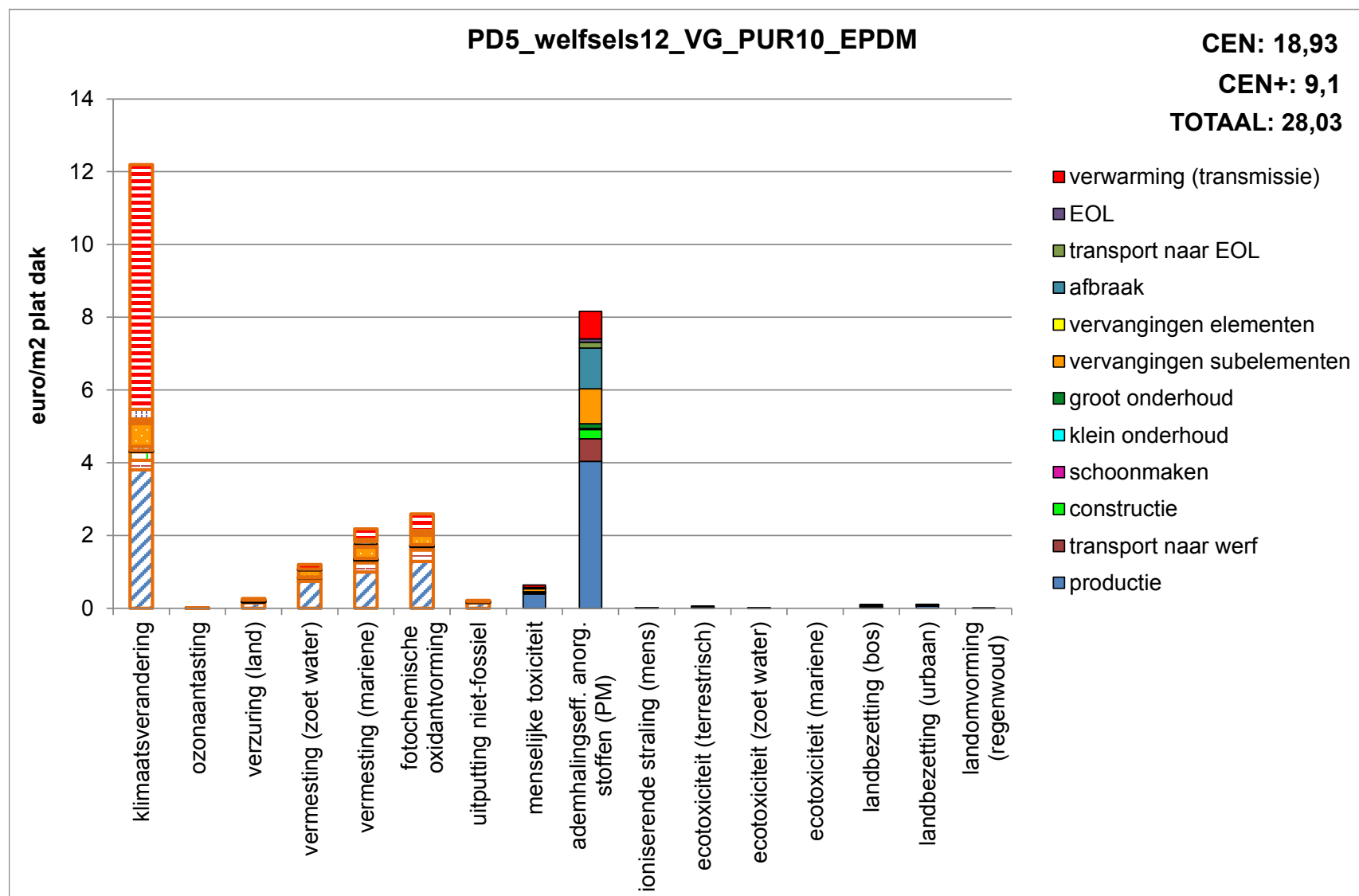
- d: dikte van de laag (in m);
- λ : warmtegeleidingscoëfficiënt (in W/m.K);
- R: thermische weerstand = d/ λ (in m².K/W)



Figuur plat dak 6.5.1: Geaggregeerd milieu-profiel (opgesplitst in CEN en CEN+) van variant 'PD5_welfsels12_VG_PUR10_EPDM' per levenscyclusfase, uitgedrukt in monetaire eenheden.



Figuur plat dak 6.5.2: Geaggregeerd milieu-profiel (opgesplitst in CEN en CEN+) van variant 'PD5_welfsels12_VG_PUR10_EPDM' per milieu-indicator, uitgedrukt in monetaire eenheden.



Figuur plat dak 6.5.3: Geaggregeerd milieu-profiel (opgesplitst in CEN en CEN+) van variant 'PD5_welfsels12_VG_PUR10_EPDM' per levenscyclusfase en per individuele milieu-indicator, uitgedrukt in monetaire eenheden.

6.6. PD6_beton_PURafschot6.75_10.5_EPDM

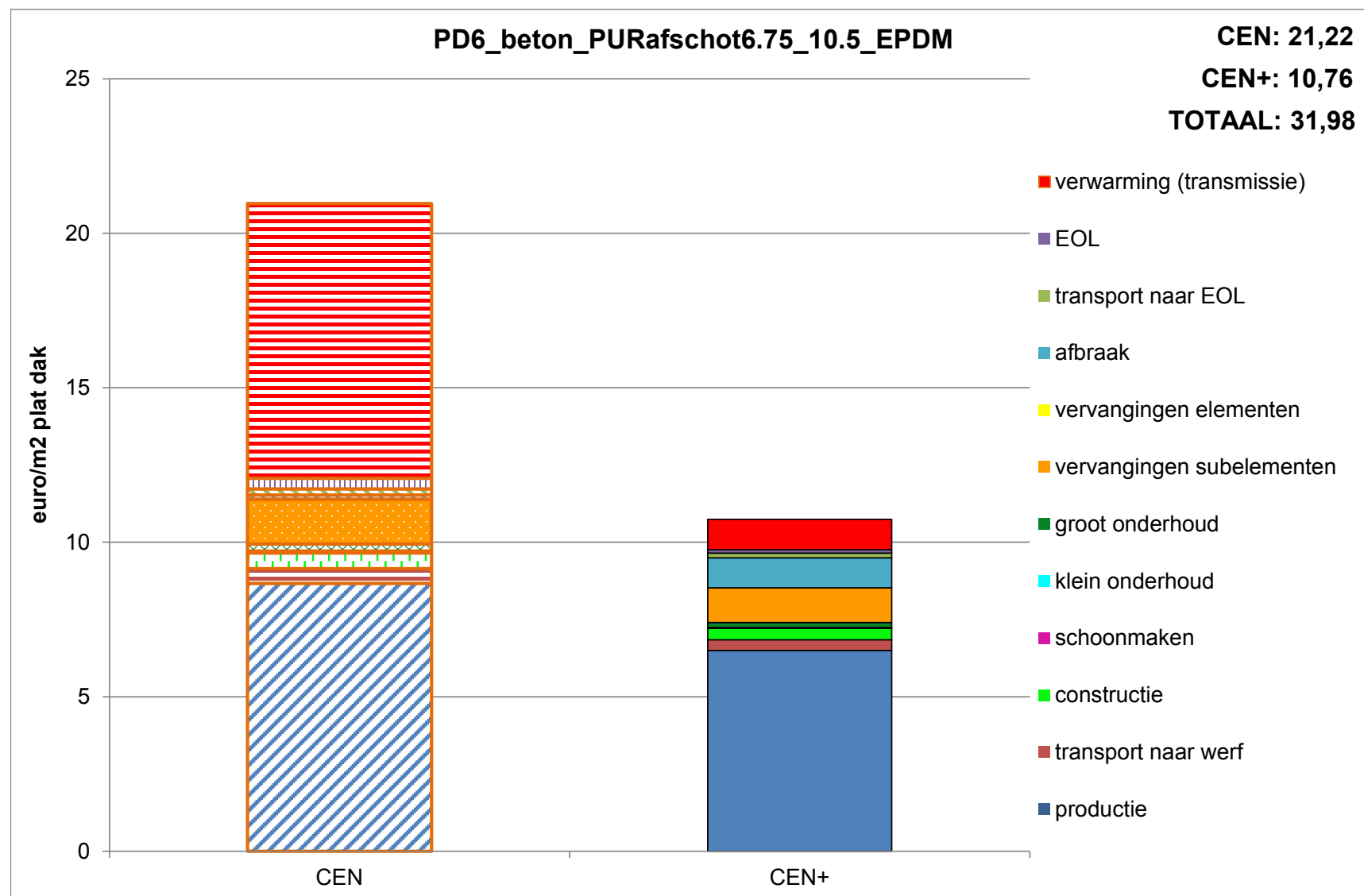
Tabel 6.6: overzicht van de gedetailleerde samenstelling van variant 'PD6_beton_PURafschot6.75_10.5_EPDM'

Beschrijving	eh	KO	GO	VV	Type VV	Ratio	d (m)	λ (W/m.K)	R (m ² .K/W)
PD6_beton_PURafschot6.75_10.5_EPDM									
Roof slab - flat roof - in situ - reinforced concrete 15 cm	m ²			120	noodzakelijk	1	0,15	1,950	0,080
Ceiling finish - plaster - gypsum - machinale bepleistering op gewapend beton (12 mm)	m ²	5	10	40	noodzakelijk	1	0,01	0,520	0,020
Ceiling finish - paint - acrylaat paint on plaster	m ²		5	10	esthetisch	1		nvt	
Roof finishes - horizontal surfaces - baanvormig - EPDM (thickness 1,2 mm) - partially glued - width 1,2 m (overlap 10 cm)	m ²	2	15	30	noodzakelijk	1	0	0,170	0,010
Flat roof - sloping layer - PUR insulation board (6,75-10,5 cm, mean 8,6 cm)	m ²			120	noodzakelijk	1	0,09	0,027	3,190
Roof finishes - vapour felt - polyethyleen (PE) - glass fibre reinforced oxidised bituminous foil VP40/15 - loosely laid on concrete roof floor	m ²			120	noodzakelijk	1	0	0,230	0,010

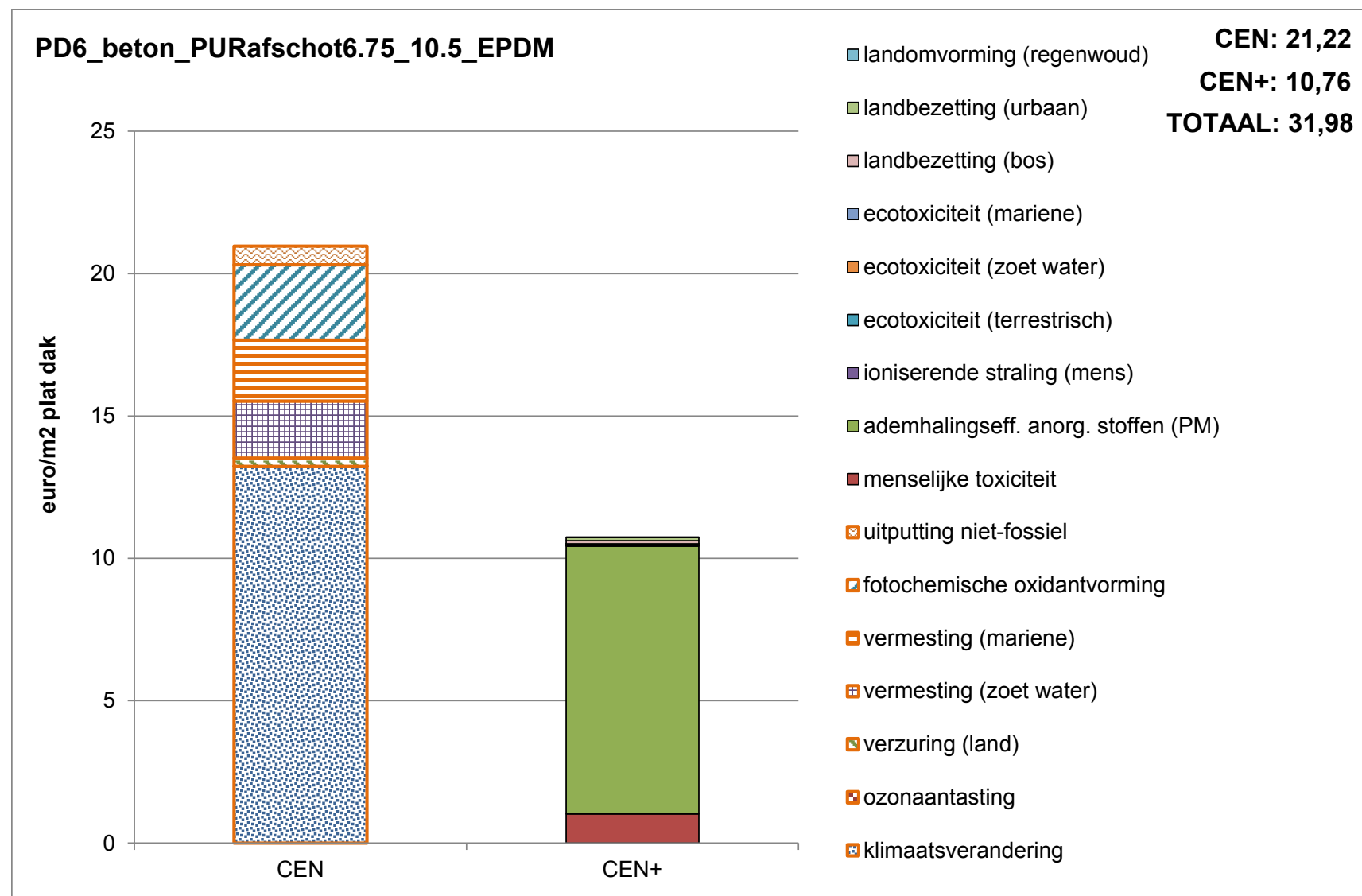
- eh: eenheid;
- KO: frequentie klein onderhoud;
- GO: frequentie groot onderhoud;

- VV: frequentie vervanging;
- type VV: type vervanging (noodzakelijk of esthetisch);
- ratio: hoeveelheid per m²;

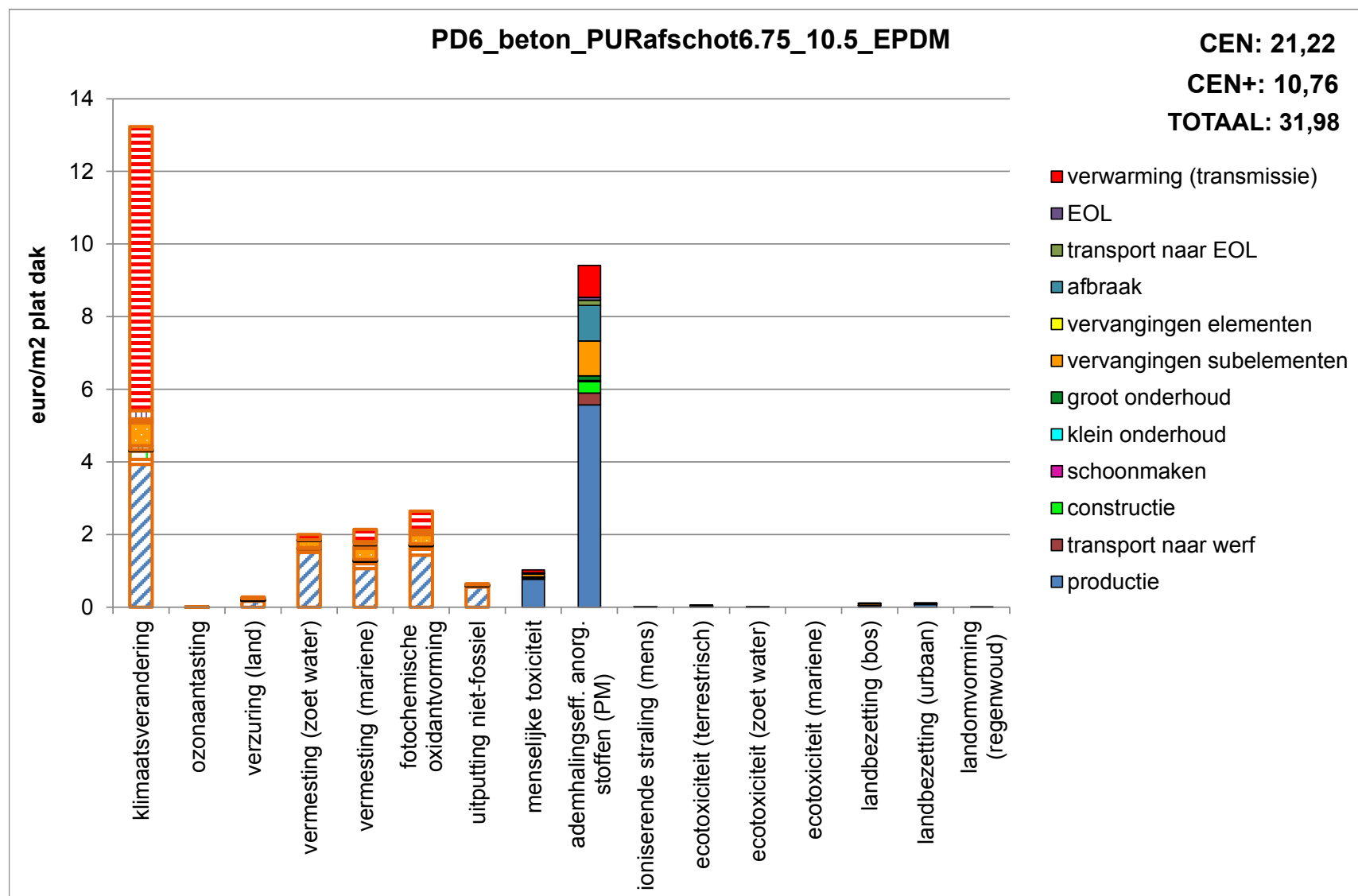
- d: dikte van de laag (in m);
- λ : warmtegeleidingscoëfficiënt (in W/m.K);
- R: thermische weerstand = d/ λ (in m².K/W)



Figuur plat dak 6.6.1: Geaggregeerd milieu-profiel (opgesplitst in CEN en CEN+) van variant 'PD6_beton_PURafschot6.75_10.5_EPDM' per levenscyclusfase, uitgedrukt in monetaire eenheden.



Figuur plat dak 6.6.2: Geaggregeerd milieu-profiel (opgesplitst in CEN en CEN+) van variant 'PD6_beton_PURafschot6.75_10.5_EPDM' per milieu-indicator, uitgedrukt in monetaire eenheden.



Figuur plat dak 6.6.3: Geaggregeerd milieu-profiel (opgesplitst in CEN en CEN+) van variant 'PD6_beton_PURafschot6.75_10.5_EPDM' per levenscyclusfase en per individuele milieu-indicator, uitgedrukt in monetaire eenheden.

6.7. PD7_beton_RWafschot6.11_14_EPDM

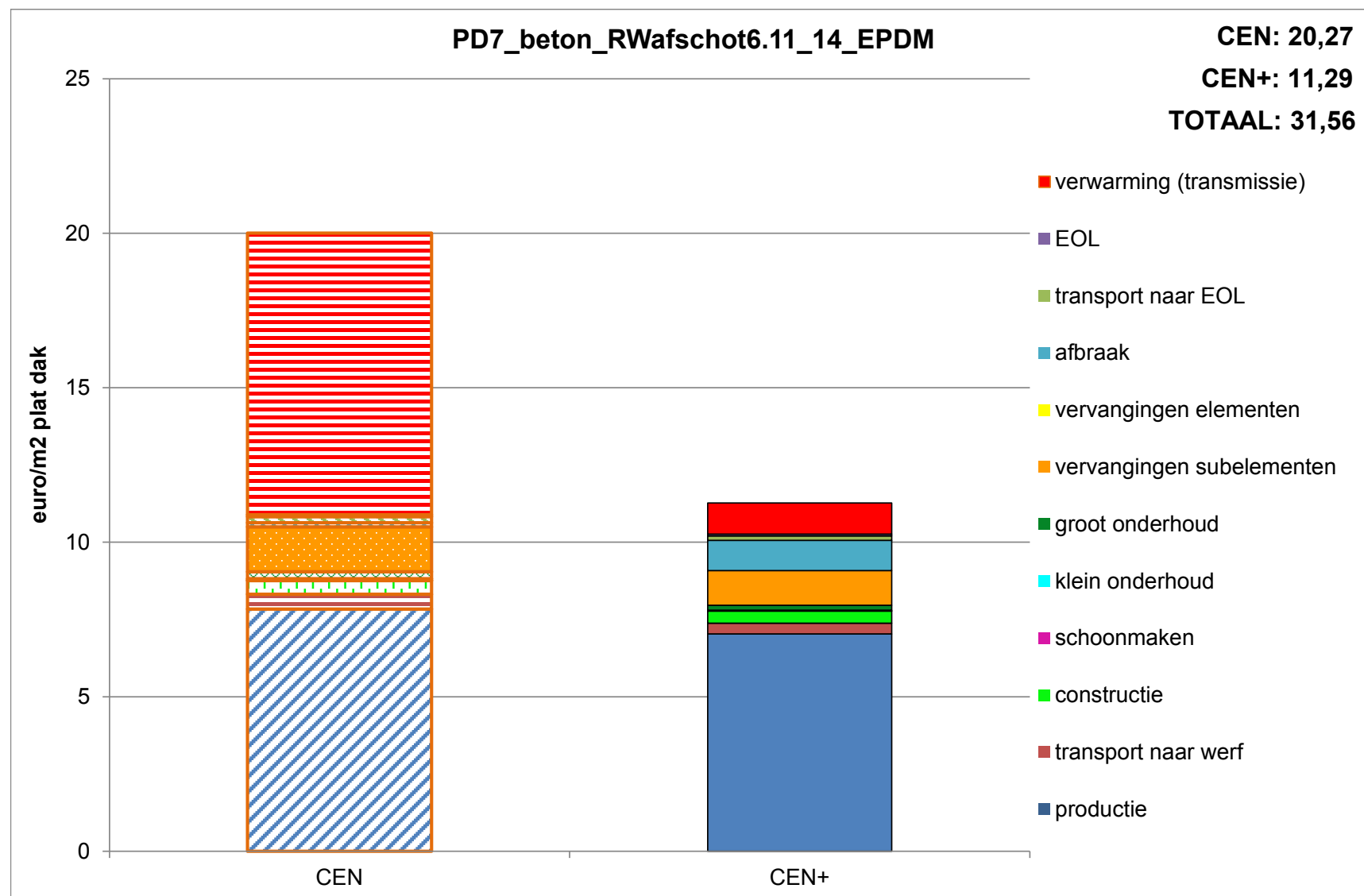
Tabel 6.7: overzicht van de gedetailleerde samenstelling van variant 'PD7_beton_RWafschot6.11_14_EPDM'

Beschrijving	eh	KO	GO	VV	Type VV	Ratio	d (m)	λ (W/m.K)	R (m ² .K/W)
PD7_beton_RWafschot6.11_14_EPDM									
Roof slab - flat roof - in situ - reinforced concrete 15 cm	m ²			120	noodzakelijk	1	0,15	1,950	0,080
Ceiling finish - plaster - gypsum - machinale bepleistering op gewapend beton (12 mm)	m ²	5	10	40	noodzakelijk	1	0,01	0,520	0,020
Ceiling finish - paint - acrylaat paint on plaster	m ²		5	10	esthetisch	1		nvt	
Roof finishes - horizontal surfaces - baanvormig - EPDM (thickness 1,2 mm) - partially glued - width 1,2 m (overlap 10 cm)	m ²	2	15	30	noodzakelijk	1	0	0,170	0,010
Flat roof - sloping layer - rockwool insulation board (5-8 cm, mean 6,5 cm)	m ²			120	noodzakelijk	1	0,07	0,040	1,600
Flat roof - thermal insulation - board - rockwool 6 cm - mechanically attached to wooden or steel roof floor or to roof plates	m ²			120	noodzakelijk	1	0,06	0,040	1,500
Roof finishes - vapour felt - polyethyleen (PE) - glass fibre reinforced oxidised bituminous foil VP40/15 - loosely laid on concrete roof floor	m ²			120	noodzakelijk	1	0	0,230	0,010

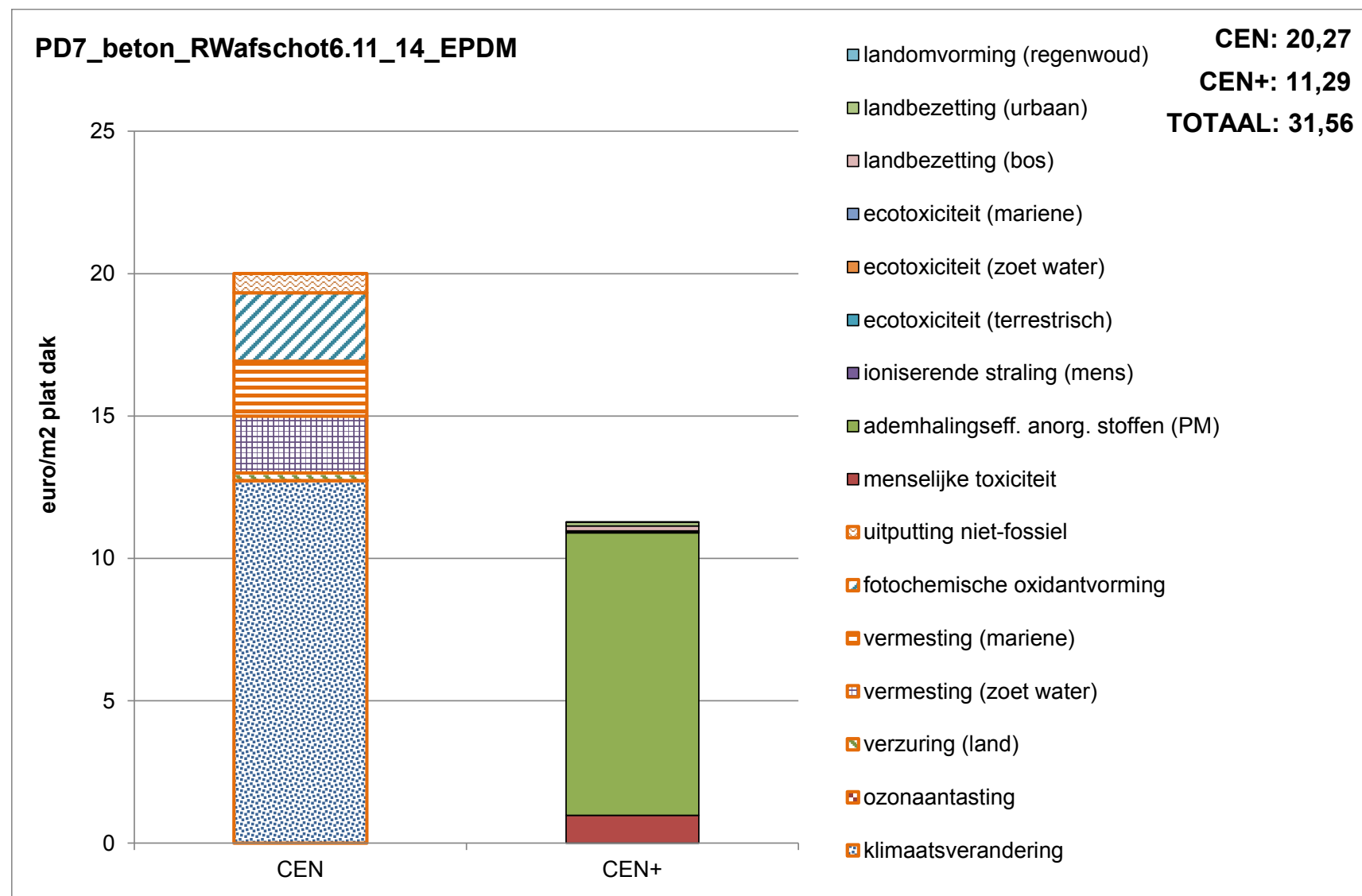
- eh: eenheid;
- KO: frequentie klein onderhoud;
- GO: frequentie groot onderhoud;

- VV: frequentie vervanging;
- type VV: type vervanging (noodzakelijk of esthetisch);
- ratio: hoeveelheid per m²;

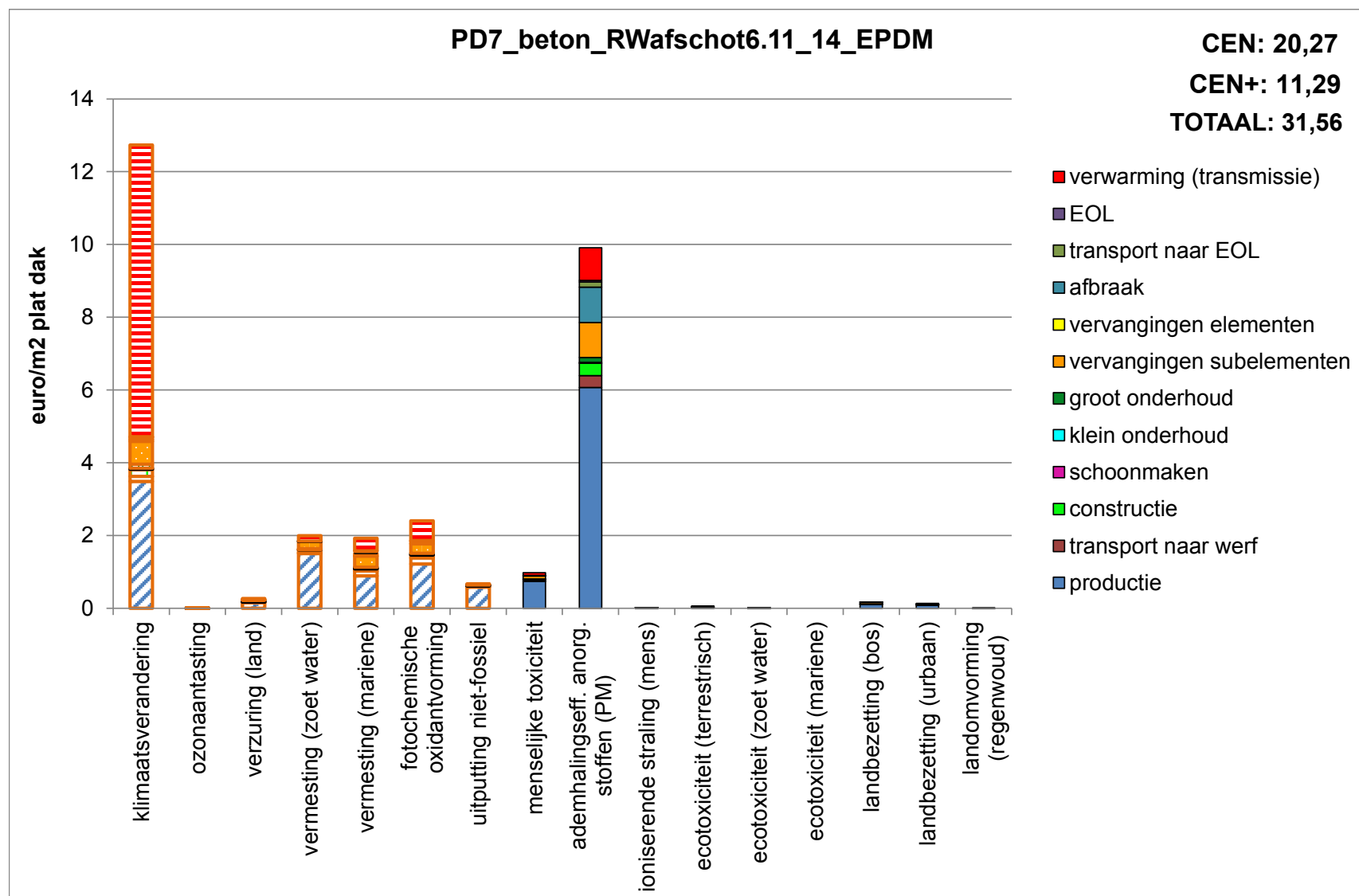
- d: dikte van de laag (in m);
- λ : warmtegeleidingscoëfficiënt (in W/m.K);
- R: thermische weerstand = d/ λ (in m².K/W)



Figuur plat dak 6.7.1: Geaggregeerd milieu-profiel (opgesplitst in CEN en CEN+) van variant 'PD7_beton_RWafschot6.11_14_EPDM' per levenscyclusfase, uitgedrukt in monetaire eenheden.



Figuur plat dak 6.7.2: Geaggregeerd milieu-profiel (opgesplitst in CEN en CEN+) van variant 'PD7_beton_RWafschot6.11_14_EPDM' per milieu-indicator, uitgedrukt in monetaire eenheden.



Figuur plat dak 6.7.3: Geaggregeerd milieu-profiel (opgesplitst in CEN en CEN+) van variant 'PD7_beton_RWafschot6.11_14_EPDM' per levenscyclusfase en per individuele milieu-indicator, uitgedrukt in monetaire eenheden.

6.8. PD10_TT_PUR10_EPDM

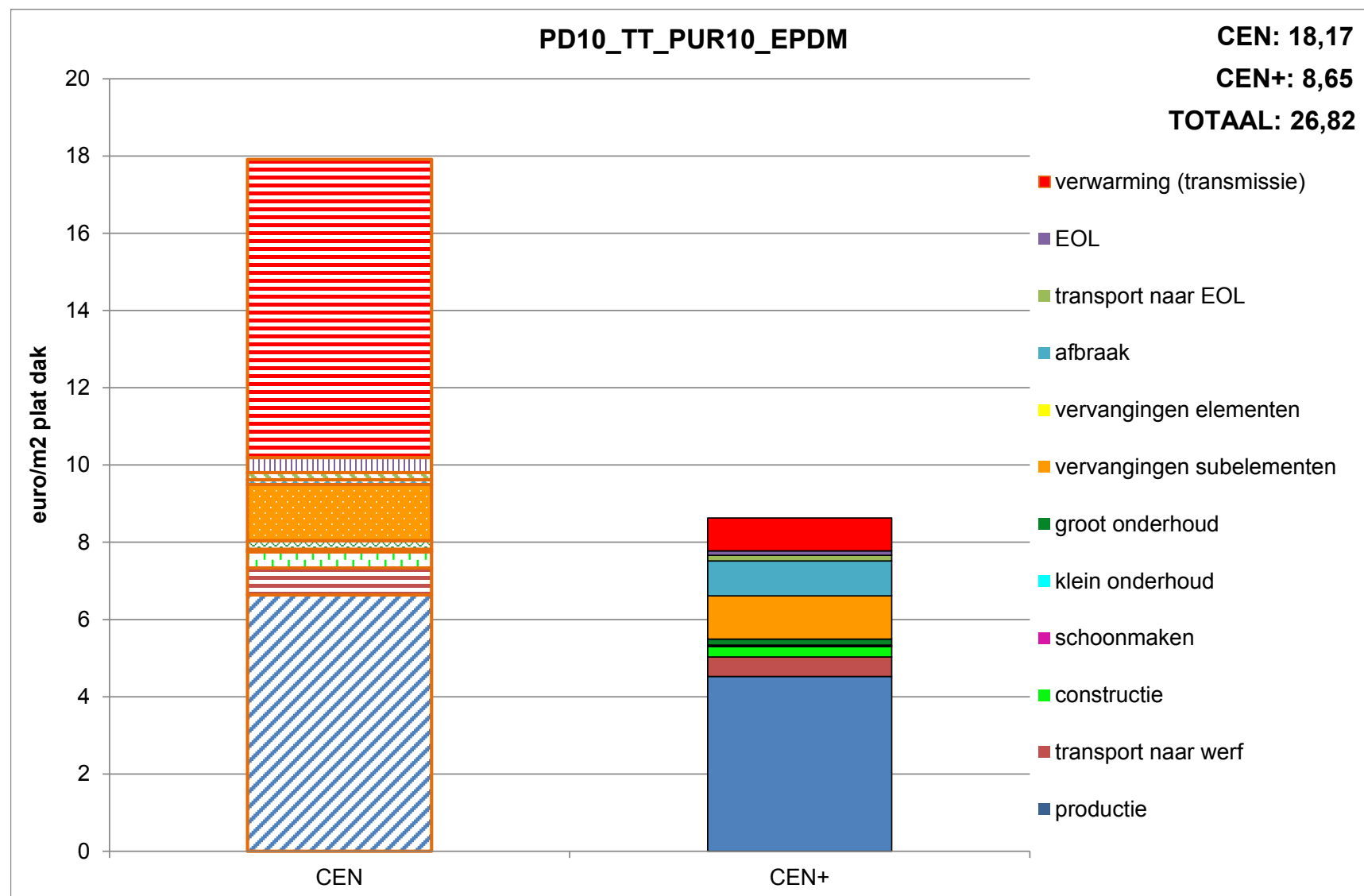
Tabel 6.8: overzicht van de gedetailleerde samenstelling van variant 'PD10_TT_PUR10_EPDM'

Beschrijving	eh	KO	GO	VV	Type VV	Ratio	d (m)	λ (W/m.K)	R (m ² .K/W)
PD10_TT_PUR10_EPDM									
Roof slab - flat roof - precast prestressed concrete slab (TT-element, ribbenvloer) (33 cm)	m ²			120	noodzakelijk	1	0,04	1,500	0,020
pressure layer (druklaag) - in situ cast concrete - 3 cm (optional on hollow slabs (welfsels) and TT element, always on beams and blocks (potten en balken))	m ²			120	noodzakelijk	1	0,03	1,500	0,020
Ceiling finish - plaster - gypsum - machinale bepleistering op gewapend beton (12 mm)	m ²	5	10	40	noodzakelijk	1	0,01	0,520	0,020
Ceiling finish - paint - acrylaat paint on plaster	m ²		5	10	esthetisch	1		nvt	
Roof finishes - horizontal surfaces - baanvormig - EPDM (thickness 1,2 mm) - partially glued - width 1,2 m (overlap 10 cm)	m ²	2	15	30	noodzakelijk	1	0	0,170	0,010
Flat roof - sloping layer - in situ poor or light concrete (mean 5 cm)	m ²			120	noodzakelijk	1	0,05	1,350	0,040
Flat roof - thermal insulation - board - polyurethaan 10 cm - partially glued on concrete roof floor, roof plates or bituminous foil	m ²			120	noodzakelijk	1	0,1	0,027	3,700
Roof finishes - vapour felt - polyethyleen (PE) - glass fibre reinforced oxidised bituminous foil VP40/15 - loosely laid on concrete roof floor	m ²			120	noodzakelijk	1	0	0,230	0,010

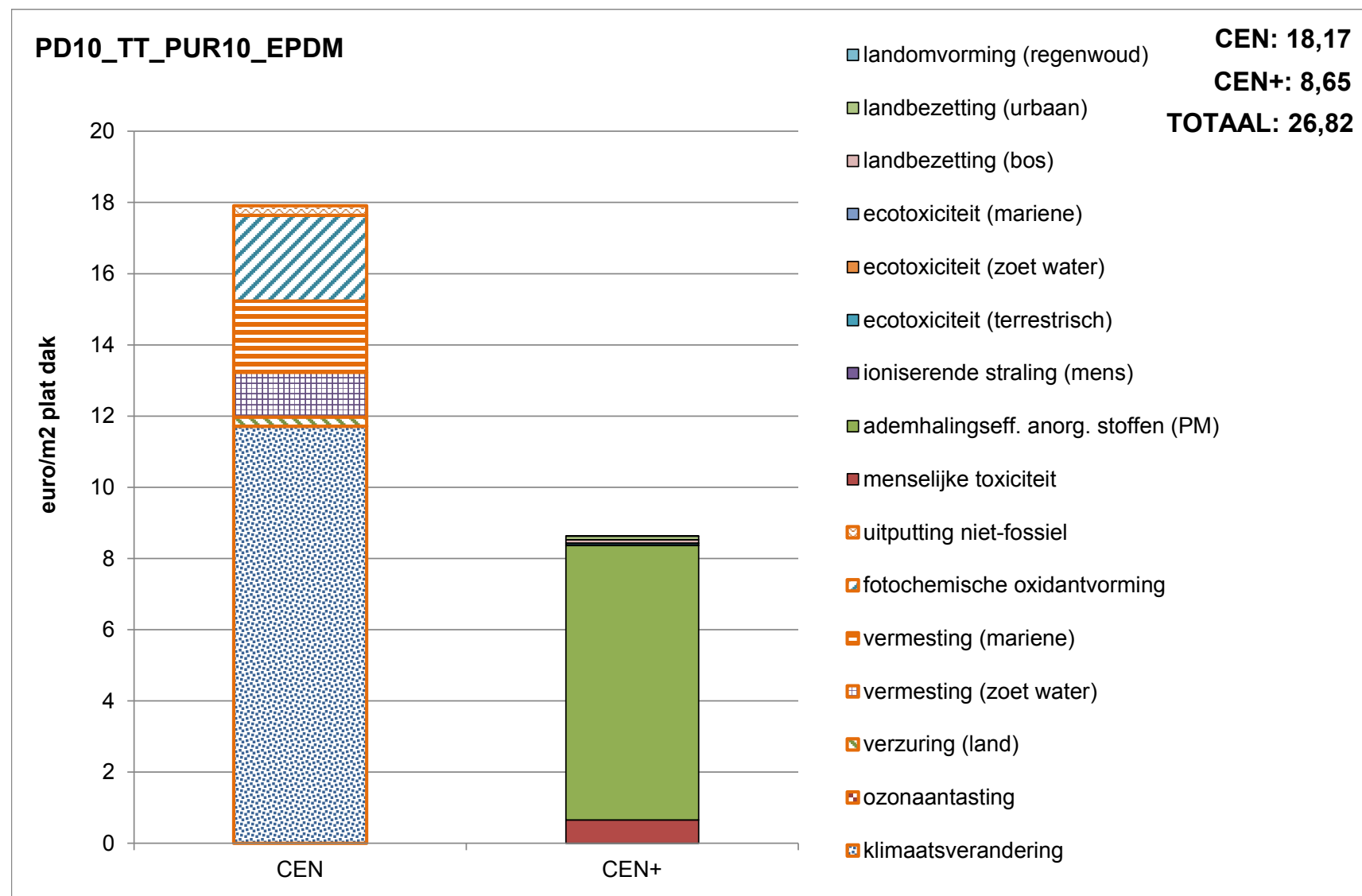
- eh: eenheid;
- KO: frequentie klein onderhoud;
- GO: frequentie groot onderhoud;

- VV: frequentie vervanging;
- type VV: type vervanging (noodzakelijk of esthetisch);
- ratio: hoeveelheid per m²;

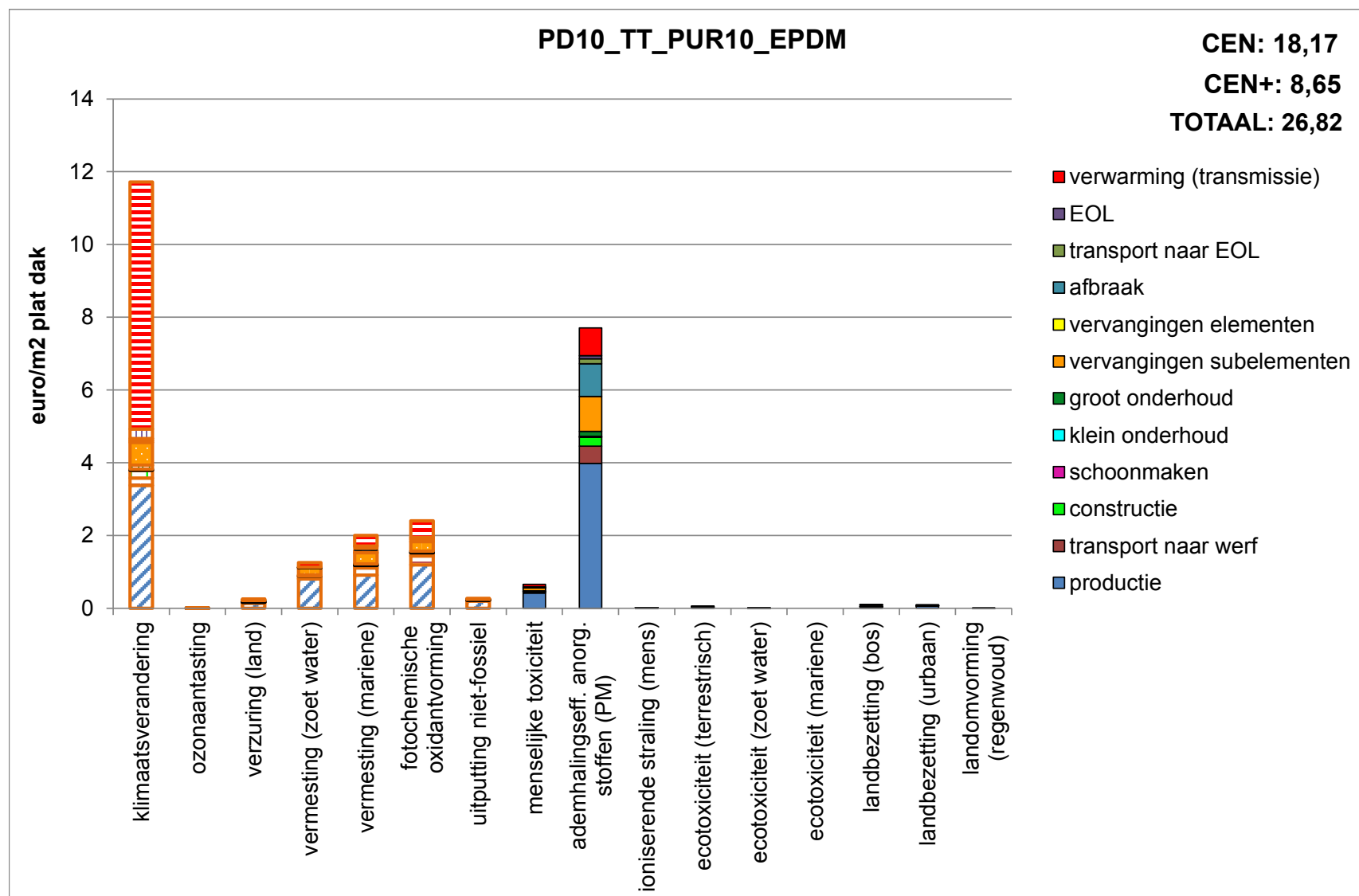
- d: dikte van de laag (in m);
- λ : warmtegeleidingscoëfficiënt (in W/m.K);
- R: thermische weerstand = d/ λ (in m².K/W)



Figuur plat dak 6.8.1: Geaggregeerd milieu-profiel (opgesplitst in CEN en CEN+) van variant 'PD10_TT_PUR10_EPDM' per levenscyclusfase, uitgedrukt in monetaire eenheden.



Figuur plat dak 6.8.2: Geaggregeerd milieu-profiel (opgesplitst in CEN en CEN+) van variant 'PD10_TT_PUR10_EPDM' per milieu-indicator, uitgedrukt in monetaire eenheden.



Figuur plat dak 6.8.3: Geaggregeerd milieu-profiel (opgesplitst in CEN en CEN+) van variant 'PD10_TT_PUR10_EPDM' per levenscyclusfase en per individuele milieu-indicator, uitgedrukt in monetaire eenheden.

6.9. PD11_houtenbalken_PUR10_EPDM

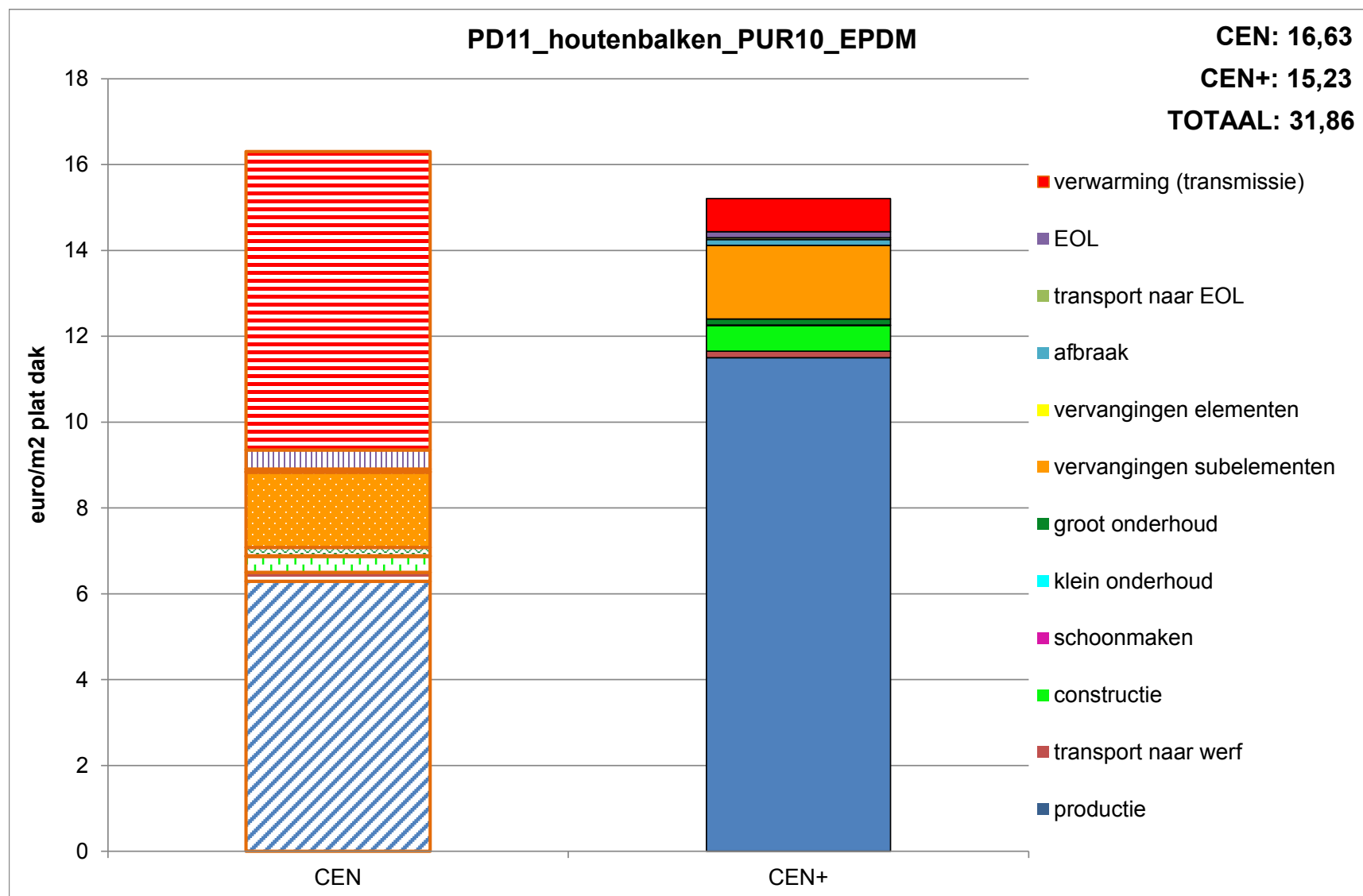
Tabel 6.9: overzicht van de gedetailleerde samenstelling van variant 'PD11_houtenbalken_PUR10_EPDM'

Beschrijving	eh	KO	GO	VV	Type VV	Ratio	d (m)	λ (W/m.K)	R (m ² .K/W)
PD11_houtenbalken_PUR10_EPDM									
Roof slab - flat roof - roof plate - OSB 18 mm	m ²			120	noodzakelijk	1	0,02	0,130	0,140
Roof slab - flat roof - joists and cross beams - wood (Belgian mix) - height 22 cm - (each 40 cm)	m ²		30	120	noodzakelijk	1		nvt	
air cavity between wooden roof floor structure, d = 22 cm	m ²			120	noodzakelijk	1	0,22	1,074	0,200
Ceiling finish - board - gypsum (1,25 cm), width 1,2 meter, screwed, inclusive joint filler	m ²		10	30	noodzakelijk	1	0,01	nvt	0,050
Ceiling finish - support structure for boards - profiles - wood	m ²			30	noodzakelijk	1	0,02	nvt	0,160
Ceiling finish - paint - acrylic paint on gypsum plasterboard	m ²		5	10	esthetisch	1		nvt	
Roof finishes - horizontal surfaces - baanvormig - EPDM (thickness 1,2 mm) - partially glued - width 1,2 m (overlap 10 cm)	m ²	2	15	30	noodzakelijk	1	0	0,170	0,010
Flat roof - sloping layer - prefab wooden elements with slope (Belgian mix) (mean 5 cm)	m ²			120	noodzakelijk	1		nvt	
Flat roof - thermal insulation - board - polyurethaan 10 cm - mechanically attached to wooden or steel roof floor	m ²			120	noodzakelijk	1	0,1	0,027	3,700
Roof finishes - vapour felt - polyethyleen (PE)	m ²			120	noodzakelijk	1	0	nvt	

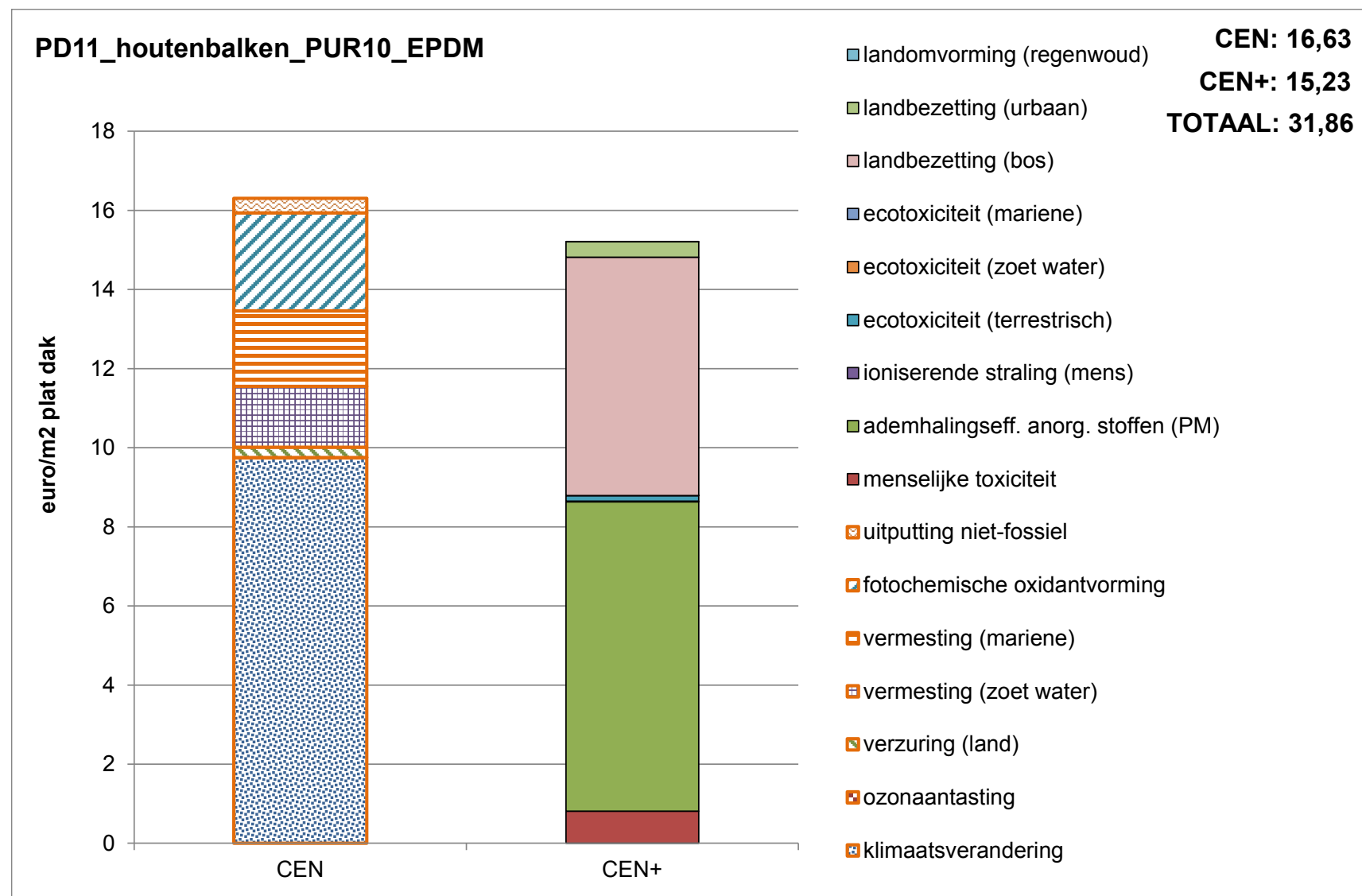
- eh: eenheid;
- KO: frequentie klein onderhoud;
- GO: frequentie groot onderhoud;

- VV: frequentie vervanging;
- type VV: type vervanging (noodzakelijk of esthetisch);
- ratio: hoeveelheid per m²;

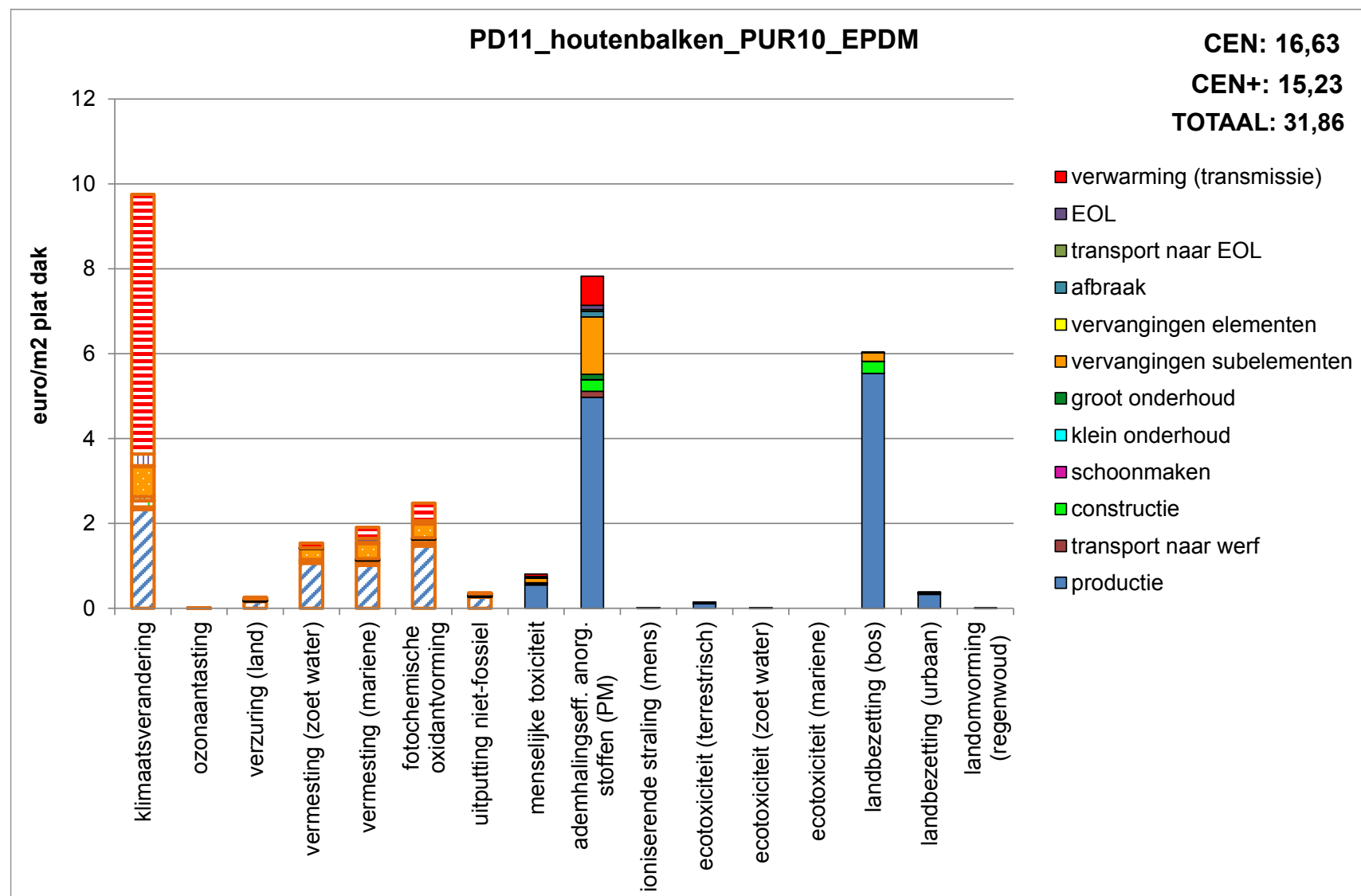
- d: dikte van de laag (in m);
- λ : warmtegeleidingscoëfficiënt (in W/m.K);
- R: thermische weerstand = d/ λ (in m².K/W)



Figuur plat dak 6.9.1: Geaggregeerd milieu-profiel (opgesplitst in CEN en CEN+) van variant 'PD11_houtenbalken_PUR10_EPDM' per levenscyclusfase, uitgedrukt in monetaire eenheden.



Figuur plat dak 6.9.2: Geaggregeerd milieu-profiel (opgesplitst in CEN en CEN+) van variant 'PD11_houtenbalken_PUR10_EPDM' per milieu-indicator, uitgedrukt in monetaire eenheden.



Figuur plat dak 6.9.3: Geaggregeerd milieu-profiel (opgesplitst in CEN en CEN+) van variant 'PD11_houtenbalken_PUR10_EPDM' per levenscyclusfase en per individuele milieu-indicator, uitgedrukt in monetaire eenheden.

6.10. PD12_houtenbalken_cellulose22_RW6_EPDM

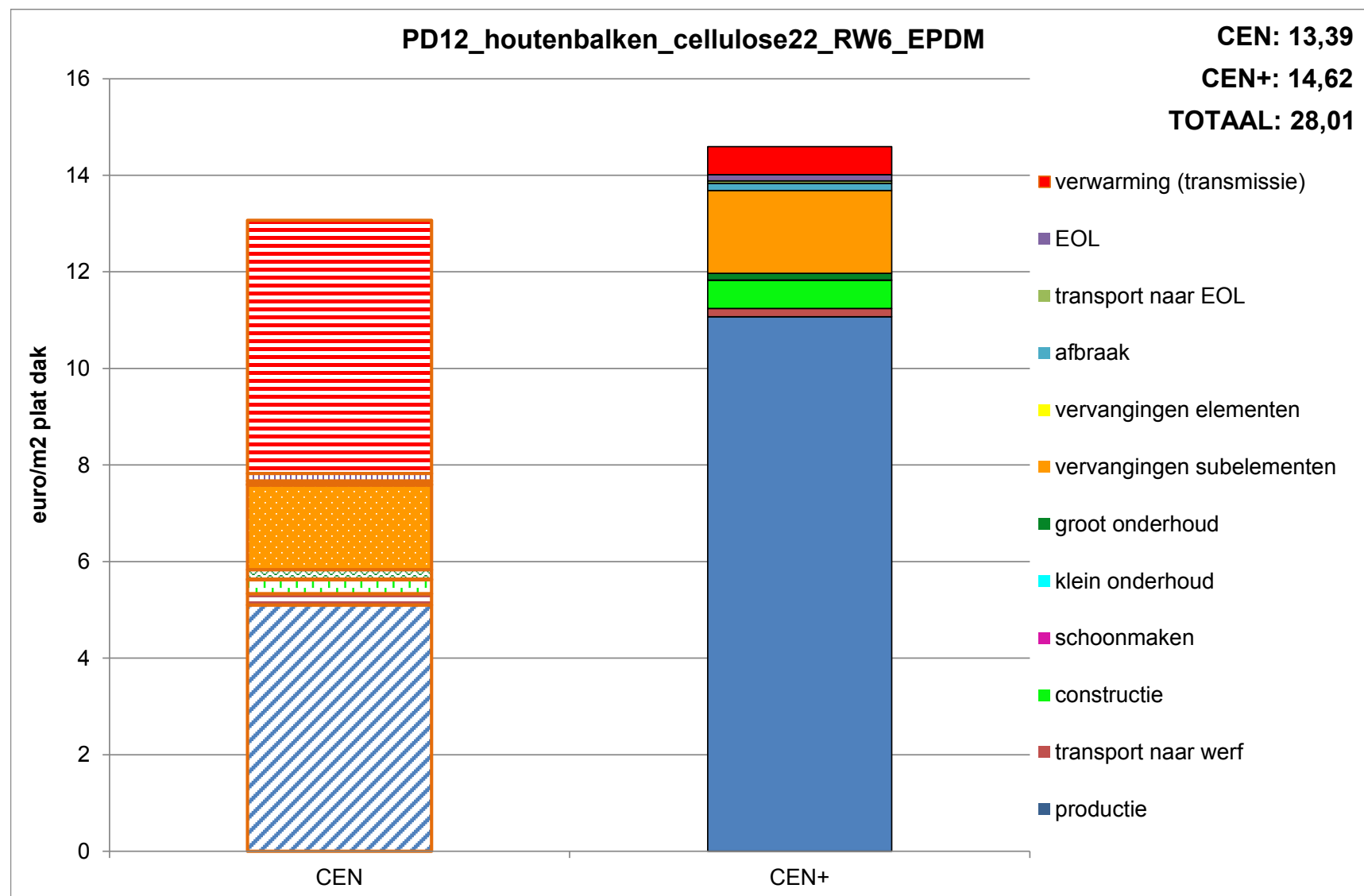
Tabel 6.10: overzicht van de gedetailleerde samenstelling van variant 'PD12_houtenbalken_cellulose22_RW6_EPDM'

Beschrijving	eh	KO	GO	VV	Type VV	Ratio	d (m)	λ (W/m.K)	R (m ² .K/W)
PD12_houtenbalken_cellulose22_RW6_EPDM									
Roof slab - flat roof - roof plate - OSB 18 mm	m ²			120	noodzakelijk	1	0,018	0,130	0,138
Roof slab - flat roof - joists and cross beams - wood (Belgian mix) - height 22 cm - (each 40 cm)	m ²		30	120	noodzakelijk	1		nvt	
Flat roof - cellulose flakes between wooden joists and beams - 22 cm	m ²			120	noodzakelijk	1	0,22	0,057	3,846
Ceiling finish - board - gypsum (1,25 cm), width 1,2 meter, screwed, inclusive joint filler	m ²		10	30	noodzakelijk	1	0,0125	nvt	0,050
Ceiling finish - support structure for boards - profiles - wood	m ²			30	noodzakelijk	1	0,022	nvt	0,160
Ceiling finish - paint - acrylic paint on gypsum plasterboard	m ²		5	10	esthetisch	1		nvt	
Roof finishes - horizontal surfaces - baanvormig - EPDM (thickness 1,2 mm) - partially glued - width 1,2 m (overlap 10 cm)	m ²	2	15	30	noodzakelijk	1	0,0011	0,170	0,006
Flat roof - sloping layer - prefab wooden elements with slope (Belgian mix) (mean 5 cm)	m ²			120	noodzakelijk	1		nvt	
Flat roof - thermal insulation - board - rockwool 6 cm - mechanically attached to wooden or steel roof floor or to roof plates	m ²			120	noodzakelijk	1	0,06	0,040	1,500
Roof finishes - vapour felt - polyethyleen (PE)	m ²			120	noodzakelijk	1	0,0002	nvt	

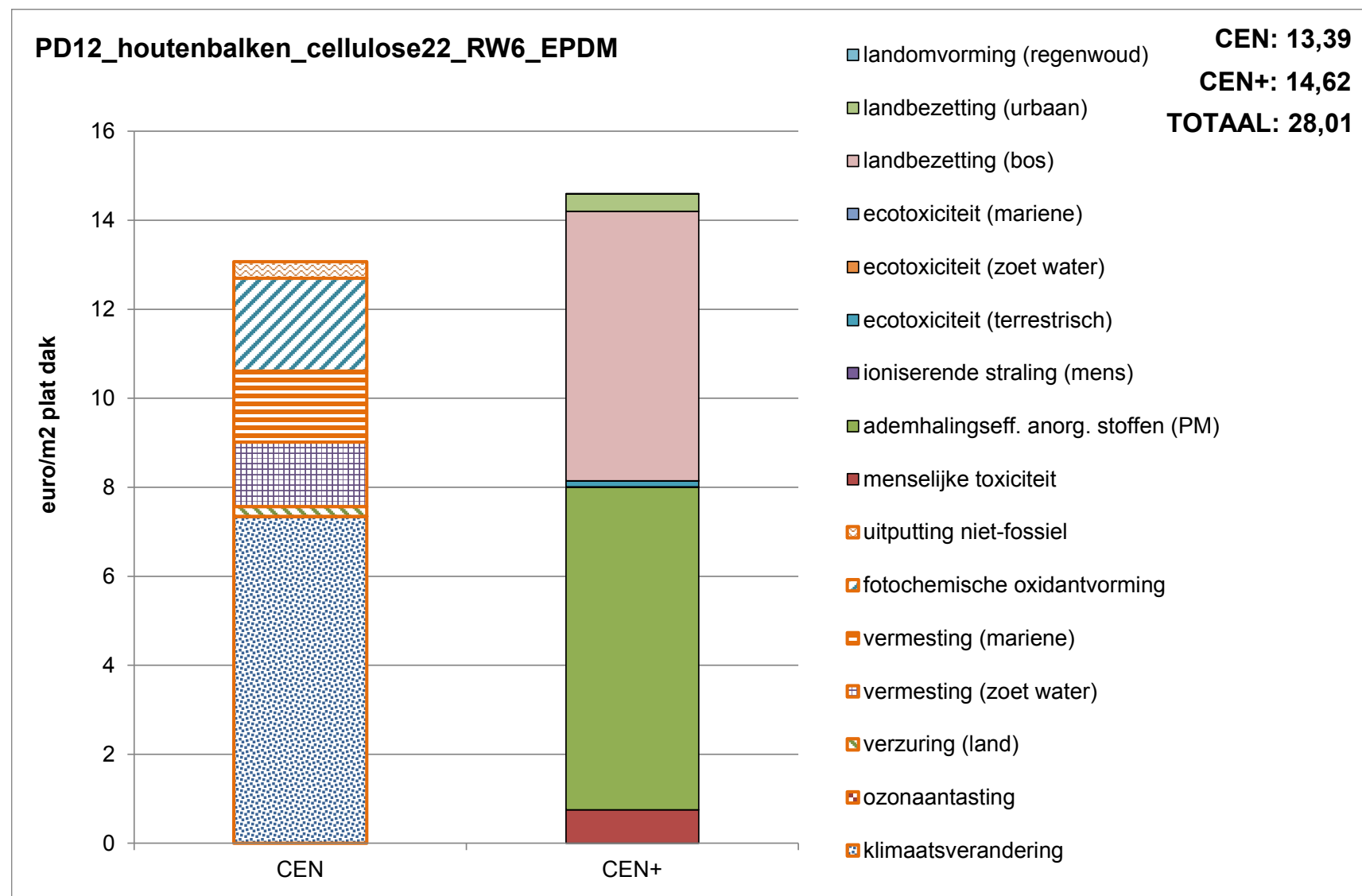
- eh: eenheid;
- KO: frequentie klein onderhoud;
- GO: frequentie groot onderhoud;

- VV: frequentie vervanging;
- type VV: type vervanging (noodzakelijk of esthetisch);
- ratio: hoeveelheid per m²;

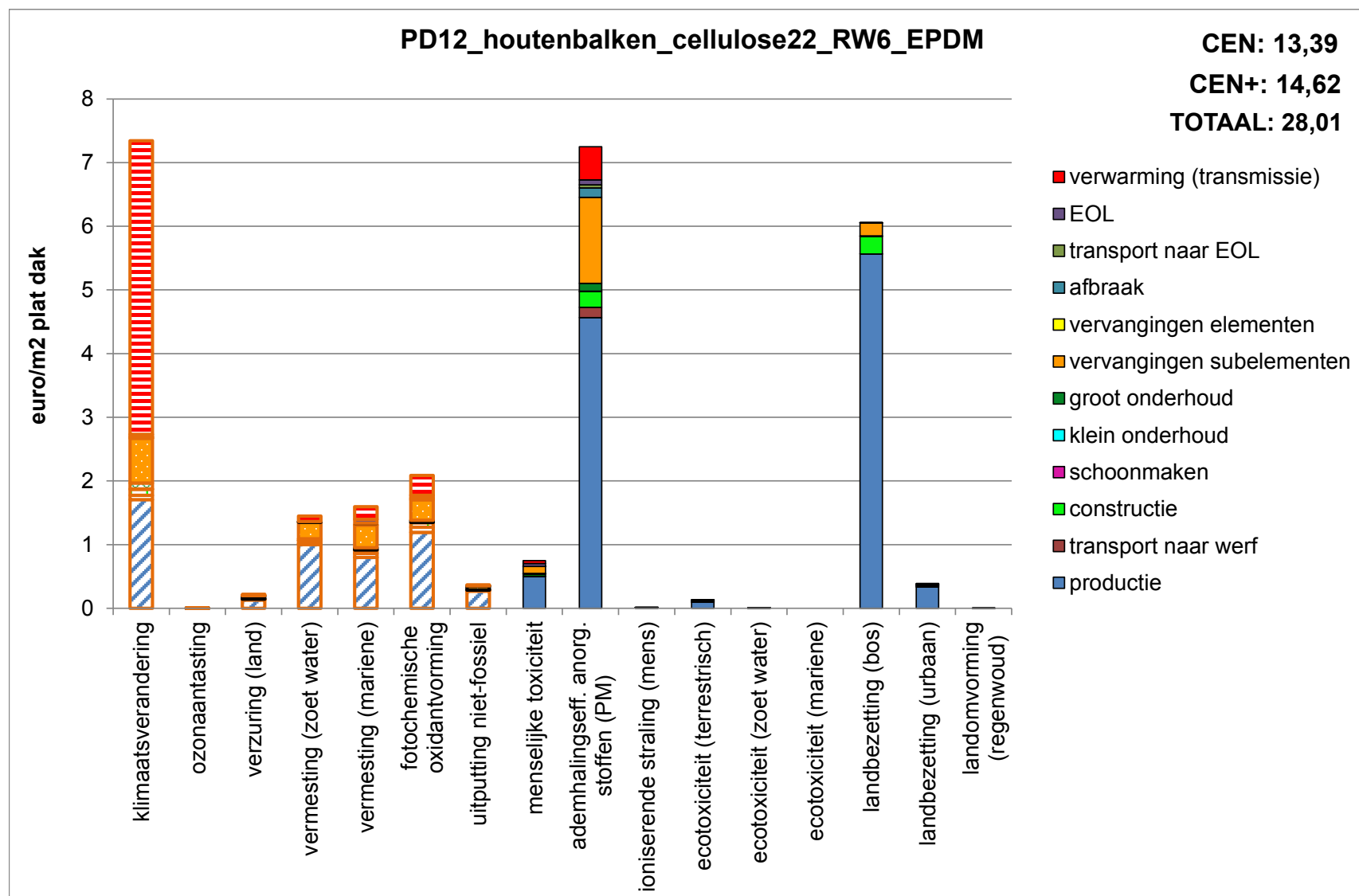
- d: dikte van de laag (in m);
- λ : warmtegeleidingscoëfficiënt (in W/m.K);
- R: thermische weerstand = d/λ (in m².K/W)



Figuur plat dak 6.10.1: Geaggregeerd milieu-profiel (opgesplitst in CEN en CEN+) van variant 'PD12_houtenbalken_cellulose22_RW6_EPDM' per levenscyclusfase, uitgedrukt in monetaire eenheden.



Figuur plat dak 6.10.2: Geaggregeerd milieu-profiel (opgesplitst in CEN en CEN+) van variant 'PD12_houtenbalken_cellulose22_RW6_EPDM' per milieu-indicator, uitgedrukt in monetaire eenheden.



Figuur plat dak 6.10.3: Geaggregeerd milieu-profiel (opgesplitst in CEN en CEN+) van variant 'PD12_houtenbalken_cellulose22_RW6_EPDM' per levenscyclusfase en per individuele milieu-indicator, uitgedrukt in monetaire eenheden.

6.11. PD13_FJI_cellulose24_RW6_EPDM

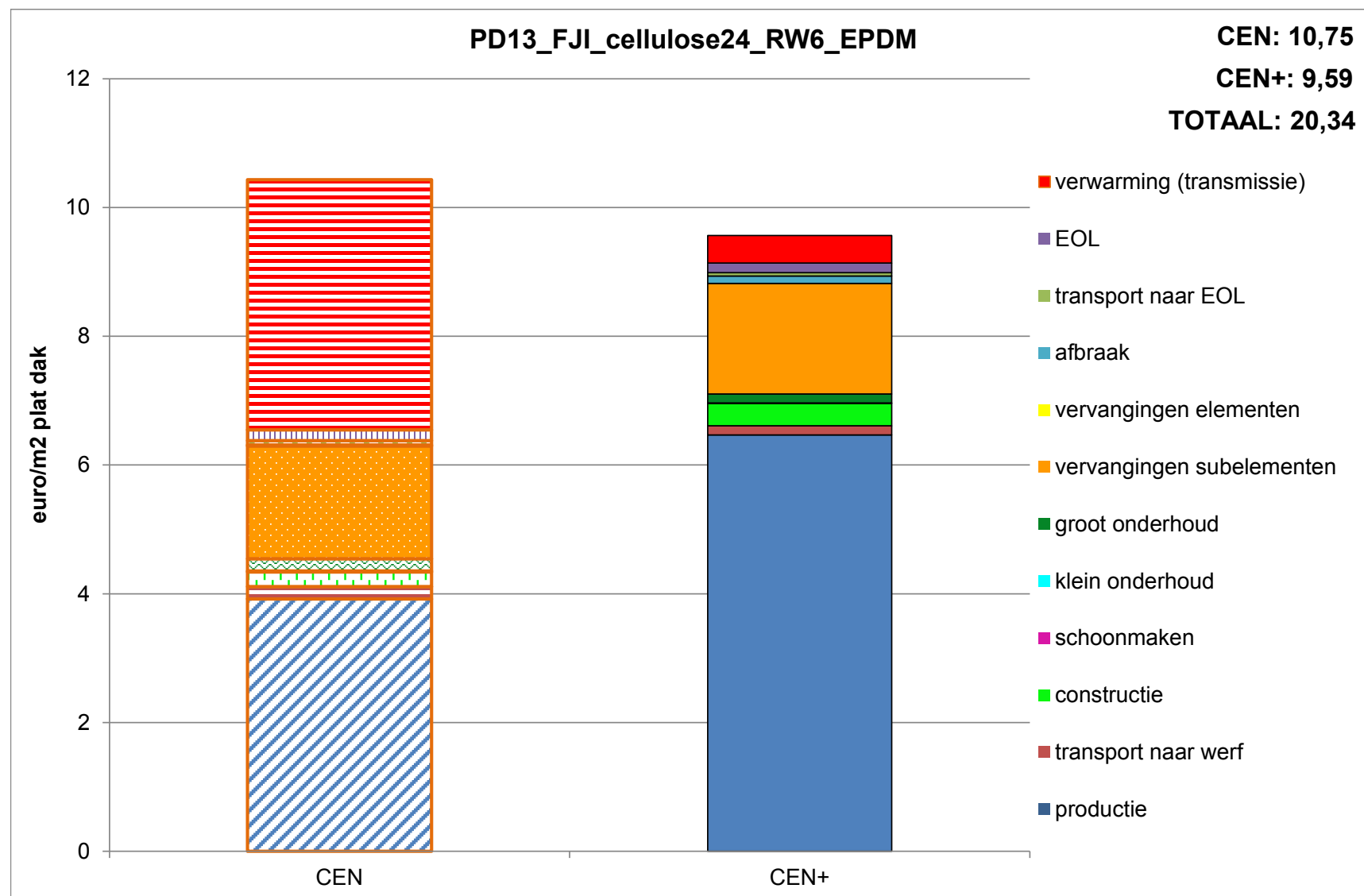
Tabel 6.11: overzicht van de gedetailleerde samenstelling van variant 'PD12_houtenbalken_cellulose22_RW6_EPDM'

Beschrijving	eh	KO	GO	VV	Type VV	Ratio	d (m)	λ (W/m.K)	R (m ² .K/W)
PD13_FJI_cellulose24_RW6_EPDM									
Roof slab - flat roof - roof plate - OSB 18 mm	m ²			120	noodzakelijk	1	0,018	0,130	0,138
Roof slab - flat roof - FJI beam - type 350 - height 24 cm - h.o.h. 40 cm	m ²			120	noodzakelijk	1	0,241	nvt	
Flat roof - cellulose flakes between FJI beams - 24 cm	m ²			120	noodzakelijk	1		nvt	5,886
Ceiling finish - board - gypsum (1,25 cm), width 1,2 meter, screwed, inclusive joint filler	m ²		10	30	noodzakelijk	1	0,0125	nvt	0,050
Ceiling finish - support structure for boards - profiles - wood	m ²			30	noodzakelijk	1	0,022	nvt	0,160
Ceiling finish - paint - acrylic paint on gypsum plasterboard	m ²		5	10	esthetisch	1		nvt	
Roof finishes - horizontal surfaces - baanvormig - EPDM (thickness 1,2 mm) - partially glued - width 1,2 m (overlap 10 cm)	m ²	2	15	30	noodzakelijk	1	0,0011	0,170	0,006
Flat roof - sloping layer - prefab wooden elements with slope (Belgian mix) (mean 5 cm)	m ²			120	noodzakelijk	1		nvt	
Flat roof - thermal insulation - board - rockwool 6 cm - mechanically attached to wooden or steel roof floor or to roof plates	m ²			120	noodzakelijk	1	0,06	0,040	1,500
Roof finishes - vapour felt - polyethyleen (PE)	m ²			120	noodzakelijk	1	0,0002	nvt	

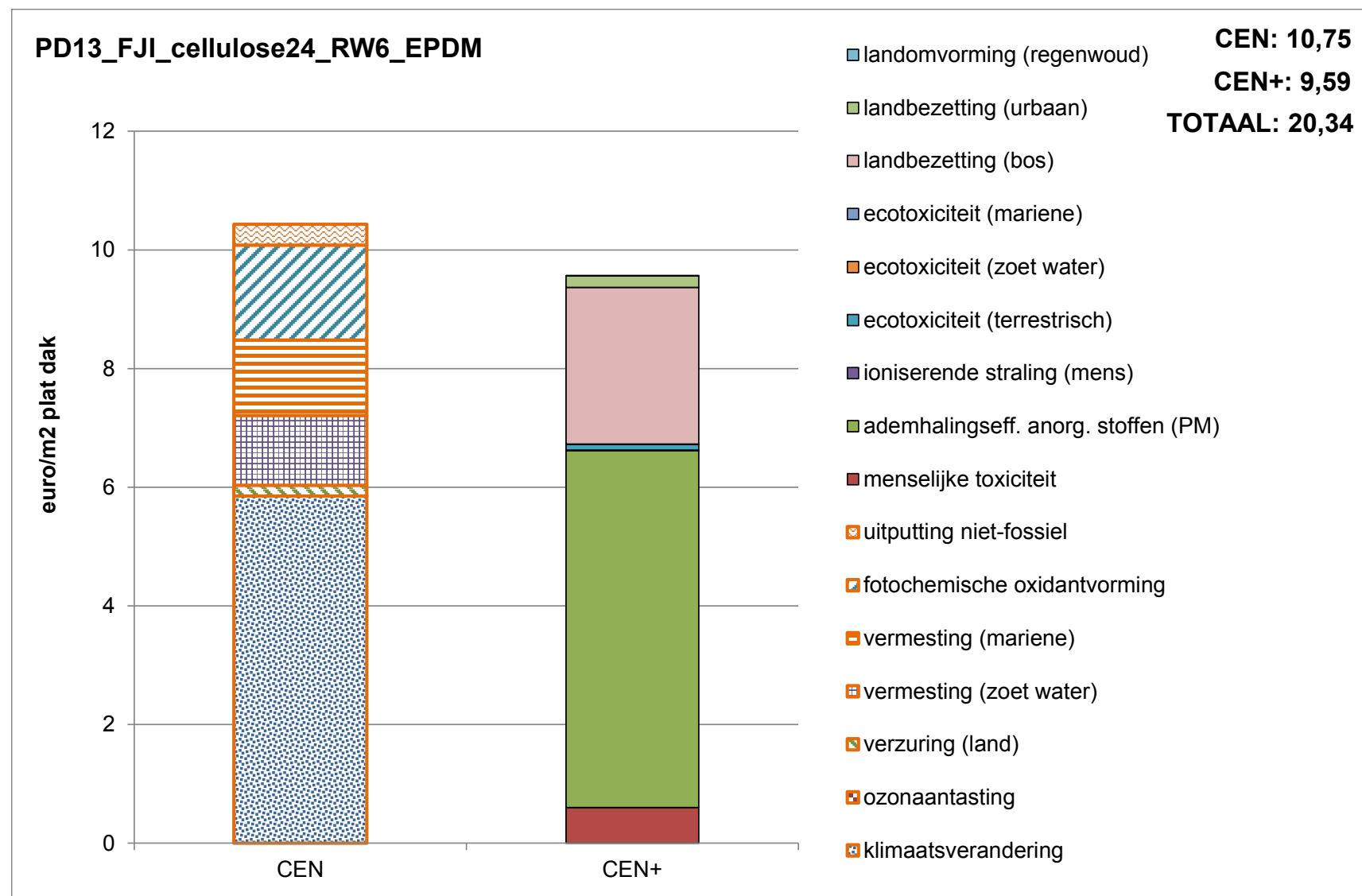
- eh: eenheid;
- KO: frequentie klein onderhoud;
- GO: frequentie groot onderhoud;

- VV: frequentie vervanging;
- type VV: type vervanging (noodzakelijk of esthetisch);
- ratio: hoeveelheid per m²;

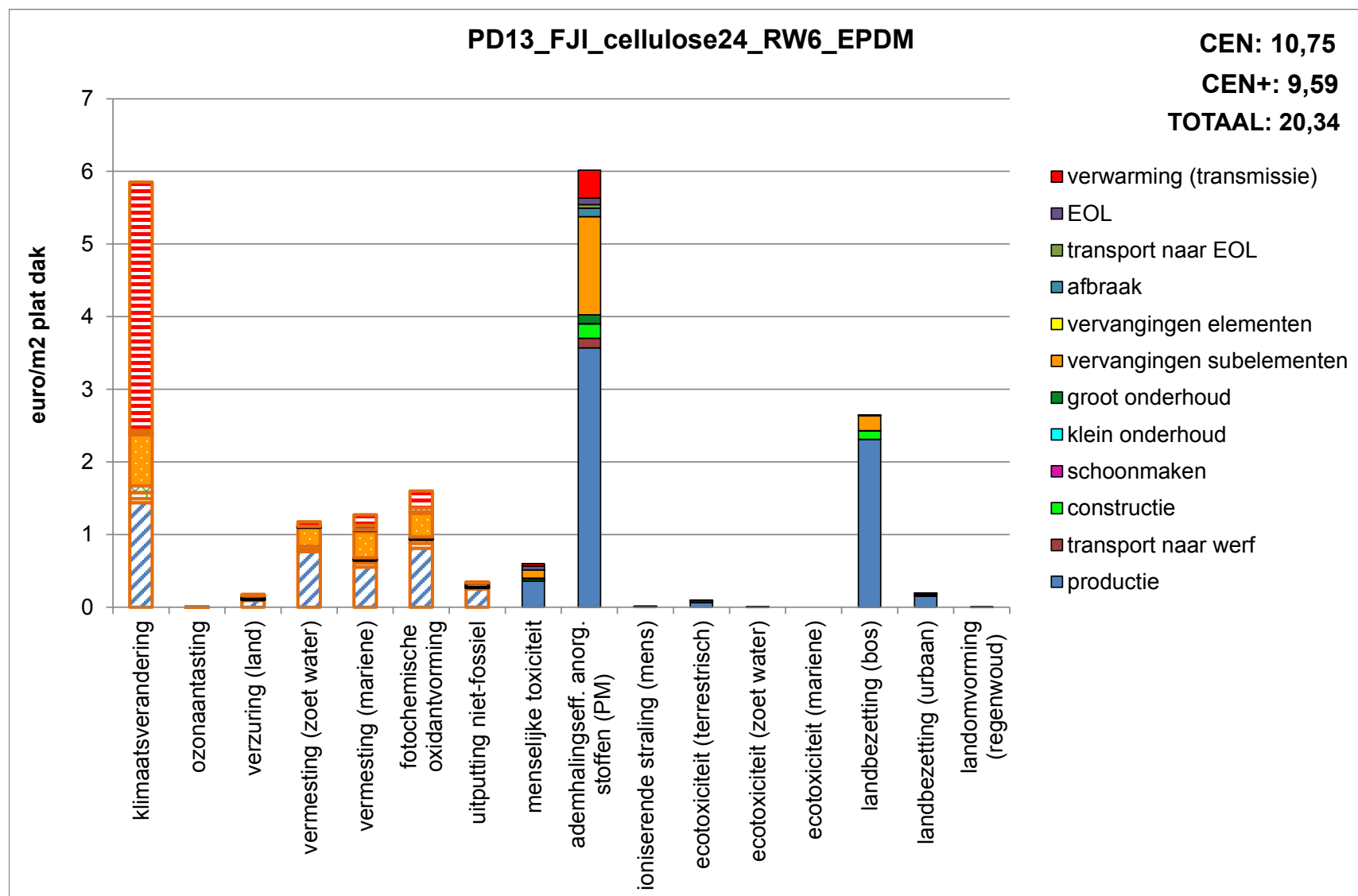
- d: dikte van de laag (in m);
- λ : warmtegeleidingscoëfficiënt (in W/m.K);
- R: thermische weerstand = d/λ (in m².K/W)



Figuur plat dak 6.11.1: Geaggregeerd milieu-profiel (opgesplitst in CEN en CEN+) van variant 'PD13_FJI_cellulose24_RW6_EPDM' per levenscyclusfase, uitgedrukt in monetaire eenheden.



Figuur plat dak 6.11.2: Geaggregeerd milieu-profiel (opgesplitst in CEN en CEN+) van variant 'PD13_FJI_cellulose24_RW6_EPDM' per milieu-indicator, uitgedrukt in monetaire eenheden.



Figuur plat dak 6.11.3: Geaggregeerd milieu-profiel (opgesplitst in CEN en CEN+) van variant 'PD13_FJI_cellulose24_RW6_EPDM' per levenscyclusfase en per individuele milieu-indicator, uitgedrukt in monetaire eenheden.

Voor meer
informatie:

www.ovam.be
info@ovam.be
T: 015 284 284
F: 015 203 275

Openbare Vlaamse
Afvalstoffenmaatschappij
Stationsstraat 110
B-2800 Mechelen

V.U. Danny Mille, Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij, Stationsstraat 110, 2800 Mechelen / D/2013/6024/17

**SAMEN MAKEN WE
MORGEN MOOIER**

