

KOSTENOPTIMALITEITSSTUDIE BENG

INVESTERINGSKOSTEN ENERGIEBESPARENDE MAATREGELEN UTILITEITSBOUW & WONINGBOUW

10 DECEMBER 2018

DEFINITIEF

Contactpersoon



MARJAN PEPPELMAN
Adviseur

T +31655689805
M +31655689805
E marjan.peppelman@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland



JEROEN HARTMAN
Senior adviseur

T +31 (0)88 426 15 91
M +31 (0)6 114 05 277
E jeroen.hartman@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland



TED PEEK
Senior adviseur

T +31 (0)88 426 15 91
M +31 (0)6 467 89 592
E ted.peek@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

INHOUDSOPGAVE

1	SAMENVATTING	4
2	INLEIDING	5
3	BASISMETHODIEK	6
3.1	Projectbescheiden	6
3.2	Uitgangspunten	6
3.2.1	Maatregelen	6
3.2.2	Categorieën	6
3.2.3	Bandbreedte	6
3.2.4	Prijstechnische uitgangspunten	7
3.2.5	Basismodel	8
3.3	Werkwijze	10
4	KOSTENKENGETALLEN	11
	BIJLAGE 1 ONDERBOUWING MAATREGELEN	19
	BIJLAGE 2 OVERZICHT REFERENTIEGEBOUWEN	20
	BIJLAGE 3 MARKTWERKING	22
	BIJLAGE 4 STABU CODERING	23
	BIJLAGE 5 AFKORTINGENLIJST BASISMODEL	24
	BIJLAGE 6 UITGANGSPUNTEN	25
	COLOFON	28

1 SAMENVATTING

RVO voert in opdracht van het Ministerie van BZK activiteiten uit op het gebied van energiebesparing in de gebouwde omgeving. Onderdeel hiervan is het onderbouwen en voorbereiden van toekomstige besluiten ten aanzien van veranderende energieprestatie-eisen en aangepaste bepalingmethoden in bouwregelgeving voor nieuwe gebouwen vanwege de implementatie van EU-regelgeving in het kader van de Energy Performance Buildings Directive (EPBD).

De EPBD vraagt de lidstaten de minimumeisen voor de energieprestatie van gebouwen of gebouwunits vast te stellen met het oog op het bereiken van kostenoptimale niveaus. Hiervoor is een kostenoptimaliteitsanalyse uitgevoerd door DGMR en Arcadis waarvoor Arcadis de benodigde kostenkengetallen heeft bepaald.

Deze rapportage omvat de benodigde kostenkengetallen voor het uitvoeren van de kostenoptimaliteitsanalyse. Daarnaast omvat de rapportage de verantwoording van de gehanteerde werkwijze. Ook is een overzicht met de uitgangspunten opgenomen en een uiteenzetting van de historische, huidige en verwachte conjuncturele kostenontwikkelingen (marktwerking).

De kostenkengetallen zijn per maatregel gedifferentieerd naar gebruiksfunctie (woonfunctie, bijeenkomstfunctie, celfunctie, gezondheidsfunctie met bed, gezondheidsfunctie zonder bed, kantoorfunctie, logiesfunctie, onderwijsfunctie, sportfunctie en winkelfunctie) gesplitst in arbeid en materiaal. Dit resulteert in een differentiatie naar 10 kostensets met een bandbreedte als gevolg van verschillen in gebouwomvang. Aansluitend aan het opstellen van de kostenkengetallen zijn de getallen gevalideerd door middel van een marktconsultatie. Partijen die zijn geconsulteerd zijn bijvoorbeeld Vereniging van Luchttechnische Apparatuur (VLA), Uneto-VNI en Rijksvastgoedbedrijf.

Eventuele bijkomende kosten, zoals het honorarium van de installatieadviseur en leges voor benodigde vergunningen, zijn niet in de kostenkengetallen opgenomen. Deze kosten zijn als aandachtsveld weergegeven bij de maatregel indien van toepassing. De niet in de specificaties genoemde en de onvoorziene kostenposten vormen geen onderdeel van de kostenkengetallen.

De kostenkengetallen zijn exclusief btw. De peildatum is januari 2018.

2 INLEIDING

RVO voert in opdracht van het Ministerie van BZK activiteiten uit op het gebied van energiebesparing in de gebouwde omgeving. Onderdeel hiervan is het onderbouwen en voorbereiden van toekomstige besluiten ten aanzien van veranderende energieprestatie-eisen en aangepaste bepalingmethoden in bouwregelgeving voor nieuwe gebouwen vanwege de implementatie van EU-regelgeving in het kader van de Energy Performance Buildings Directive (EPBD).

Sinds december 1995 geldt in ons land de EPC-eis voor woningen en utiliteitsgebouwen. Na 25 jaar zal hier in 2020 een einde aan komen. Vanaf 2020 worden de energieprestatie-eisen niet meer uitgedrukt in een EPC-waarde, maar komen de 'Bijna Energie Neutraal Gebouwd' (BENG)-indicatoren hiervoor in de plaats. Vanaf 2020 (en voor overheidsgebouwen per 1-1-2019) zal er BENG worden gebouwd waarbij er meer nadruk zal liggen op het beperken van de energiebehoefte van gebouwen.

De EPBD vraagt de lidstaten de minimumeisen voor de energieprestatie van gebouwen of gebouwunits vast te stellen met het oog op het bereiken van kostenoptimale niveaus. De berekening van kostenoptimale niveaus moet volgens het in artikel 5 bedoelde vergelijkend methodologisch kader plaatsvinden. Het kostenoptimale niveau wordt daarbij gedefinieerd als het energieprestatieniveau dat gedurende de geraamde economische levensduur de laagste kosten met zich meebrengt.

Voor het uitvoeren van deze kostenoptimaliteitsanalyse zijn kostenkengetallen benodigd voor maatregelen die invloed hebben op de BENG indicatoren. Voor dit onderzoek wordt gebruik gemaakt van gestandaardiseerde kostenkengetallen. De kostenkengetallen zijn richtprijzen. De kengetallen hebben als doel een financiële onderbouwing te geven van de kosten die gemoeid zijn met het nemen van energiebesparende maatregelen.

Reeds sinds 2000 zijn kostenkengetallen voor energiebesparende maatregelen in bestaande woningen voorhanden. In 2012 zijn hier ook investeringskosten van EPA-maatregelen voor de utiliteitsbouw aan toegevoegd. De kostenkengetallen voor nieuwbouw zijn conform dezelfde structuur opgezet als de kostenkengetallen voor bestaande bouw.

Deze rapportage omvat de kostenkengetallen (prijsspeil januari 2018) van de maatregelen voor nieuwbouw woningbouw en nieuwbouw utiliteitsbouw benodigd voor het onderzoek 'Kostenoptimaliteit BENG' en de verantwoording van de gehanteerde werkwijze. De conjuncturele kostenontwikkelingen zijn eveneens geactualiseerd.

Het rapport bestaat uit twee delen. In hoofdstuk 3 zijn de uitgangspunten en de werkwijze omschreven. Hoofdstuk 4 bevat de geactualiseerde kostenkengetallen voor woningbouw. In hoofdstuk 5 worden de kostenkengetallen voor utiliteitsbouw weergegeven.

Aanvullend op deze rapportage is in de bijlage de gebruikershandleiding opgenomen.

3 BASISMETHODIEK

Kennis van de projectbescheiden, de begrippen, de uitgangspunten en de werkwijze zijn van groot belang om de kostenkengetallen in de praktijk te kunnen toepassen. In dit hoofdstuk wordt het genoemde uiteengezet.

3.1 Projectbescheiden

Het opstellen van de kostenkengetallen van de maatregelen voor de kostenoptimalisatieanalyse vindt haar oorsprong in een aantal ter beschikking gestelde projectbescheiden. Dit zijn de volgende documenten:

- Investeringskosten maatregelen EPA-maatwerkadvies bestaande woningbouw, Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (voorheen: Agentschap NL), d.d. 21 mei 2007, 28 april 2009, d.d. 22 mei 2010, d.d. juni 2011, d.d. 27 september 2012, d.d. 29 mei 2013 en d.d. 1 december 2014;
- Investeringskosten maatregelen EPA-maatwerkadvies bestaande utiliteitsbouw, RVO.nl, d.d. 27 september 2012, 29 mei 2013, 1 december 2014 en d.d. 20 oktober 2016;
- Arcadis Projectendatabase, Arcadis, Financial Engineers d.d. januari 2018.
- Gebouwenkenmerken & maatregelpakketten kostenoptimaliteitsstudie BENG, DGMR, d.d. september 2018.

3.2 Uitgangspunten

3.2.1 Maatregelen

De maatregelen voor de kostenoptimaliteitsanalyse opgesteld door DGMR in afstemming met de begeleidingscommissie kostenoptimaliteitstudie. Deze voldoen minimaal aan het niveau van het Bouwbesluit. Daarnaast zijn de maatregelen gebaseerd op gangbare producten en bouwmethoden, een professionele benadering en de meest voor de hand liggende oplossingen.

3.2.2 Categorieën

De kostenkengetallen zijn per maatregel gedifferentieerd naar gebruiksfunctie:

1. woonfunctie,
2. bijeenkomstfunctie,
3. celfunctie,
4. gezondheidsfunctie met bed,
5. gezondheidsfunctie zonder bed,
6. kantoorfunctie,
7. logiesfunctie,
8. onderwijsfunctie,
9. sportfunctie en
10. winkelfunctie

Het onderscheid naar gebruiksfuncties is gebaseerd op de genoemde functies in het vigerende Bouwbesluit. Bij elke functie zijn een of meerdere representatieve gebouwen als referentie vastgesteld.

3.2.3 Bandbreedte

Per maatregel zijn naast de voor één of meerdere referentiegebouwen per functie de kostenkengetallen bepaald. Deze kosten zijn als volgt bepaald:

- De hoeveelheden zijn gebaseerd op de rapportage “BENG referentiegebouwen” van DGMR (d.d. 7 november 2016) en de Arcadis Projectendatabase van Arcadis, Financial Engineers (d.d. januari 2018). In bijlage 2 is het overzicht van de kenmerken per referentiegebouw weergegeven.
- De waarden van de kostenkengetallen zijn bepaald op basis van de projectendatabase van Arcadis. In deze database zijn alle door Arcadis geanalyseerde projecten opgenomen. Deze database omvat naast kostenkengetallen ook de benodigde vormgegevens van genoemde projecten en genereert per objecttype en per grootte gemiddelde waarden en bandbreedtes.

- Per maatregel zijn per referentiegebouw van een aantal varianten in omvang de totale investeringskosten bepaald.
- Deze totale investeringskosten zijn teruggerekend naar kostenkengetallen per eenheid.

De spreiding van totale investeringskosten binnen een maatregel loopt op deze wijze van een minimale naar een maximale waarde. Binnen de kostenkengetallen per eenheid loopt de spreiding daarentegen in veel gevallen andersom, omdat met name de vaste kosten gedeeld worden door een kleinere deler.

3.2.4 Prijs Technische uitgangspunten

Het gehanteerde prijspeil is januari 2018. De kostenkengetallen zijn exclusief btw. Bij de berekening inclusief btw dient in de regel 21% opgeteld te worden bij de gegeven kostenkengetallen.

De prijsvorming is gebaseerd op een projectmatige aanpak, de uitvoering van een substantieel pakket aan maatregelen, door een middelgroot tot groot bouwbedrijf en met een standaard omvang van de bouwplaats. In dit geval is sprake van minimaal één bouwstroom. Een ploeg is hierbij continu voor minimaal een week bezig met de uit te voeren werkzaamheden.

NEN 2699

De kostenkengetallen zijn onderbouwd in overeenstemming met het kostenniveau 4 “technische oplossingen” van de NEN 2699 - Termen, definities en regels voor het overdragen van gegevens over kosten- en kwaliteitsaspecten voor bouwprojecten. Deze norm bevat een systematiek voor het rangschikken van kosten- en kwaliteitsgegevens, rekening houdend met de fase waarin deze worden overgedragen aan andere partners in het bouwproces. De gedetailleerdheid van de vraagstelling komt in dit geval overeen met het kostenniveau 4. De kostenposten zijn hierin opgesplitst naar arbeid, materiaal en materieel.

Directe kosten (uurlonen, normen en prijzen)

Het prijsniveau betreft het structurele niveau. Dit is het reële kostprijsniveau. Hiertoe zijn de gehanteerde uurlonen gebaseerd op de door BDB, het onafhankelijke kennisinstituut op het gebied van bouw(kosten)data, vastgestelde uurlonen. De normeringen komen overeen met de in de bouw- (Reed Business) en installatiewereld (Ende / Uneto) gehanteerde normeringen. De materiaal- en materieelprijzen zijn op basis van de door leveranciers afgegeven prijslijsten en de voor het toe te passen materiaal en de aannemer geldende leverancierskortingen.

Indirecte kosten (algemene uitvoeringskosten, algemene kosten en winst en risico)

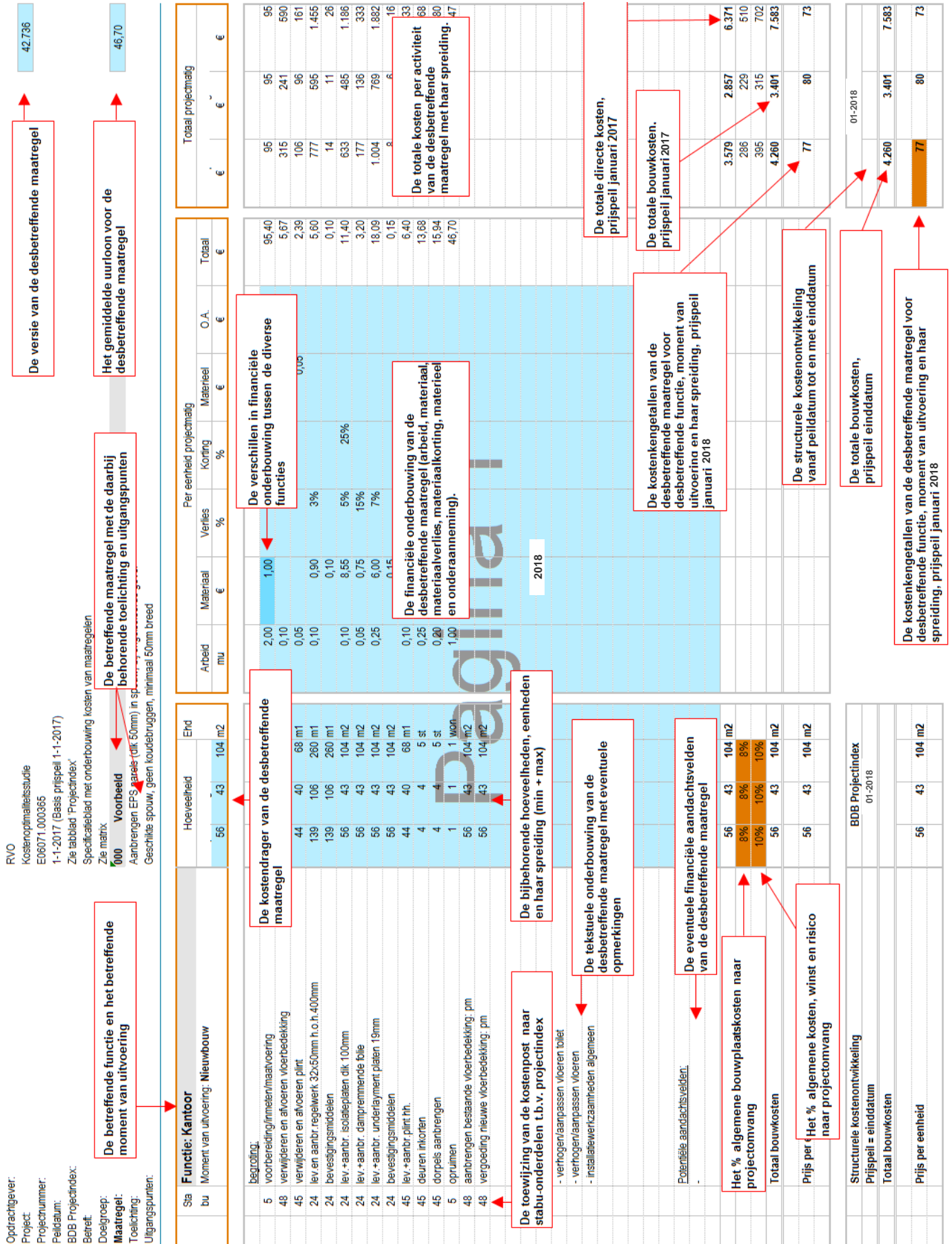
De toegepaste opslagen van de aannemer bij de bouwkundige maatregelen bedragen 7% voor de algemene kosten en 3% voor de winst en het risico. Ten aanzien van de algemene uitvoeringskosten is voor een projectmatige aanpak en de uitvoering met een geringe bouwplaats gerekend met een vast percentage van 8%. Voor de installatietechnische maatregelen zijn andere opslagen van toepassing. De winst- en risicotoeslagen bedragen 17%. Bij de projectmatige aanpak geldt hierbij een vast percentage van 5% voor de algemene uitvoeringskosten.

Niet meegenomen kosten

De interne kosten van de woningcorporatie of projectontwikkelaar, het precario, de subsidies, de leges, de honoraria voor de architect en/of installatieadviseur en de kosten voor asbest zijn niet opgenomen in de kostenkengetallen. Deze posten zijn als aandachtsvelden bij de maatregelen weergegeven indien van toepassing. Daarnaast vormen de niet in de specificaties genoemde en de onvoorziene kostenposten uiteraard geen onderdeel van de kostenkengetallen.

3.2.5 Basismodel

De eerder genoemde uitgangspunten zijn verwerkt in het basismodel. In figuur 3.2 op de volgende pagina is het basismodel weergegeven inclusief de benodigde uitleg. In bijlage 6 is de afkortingen lijst opgenomen.



Figuur 3.2 - Basismodel (inclusief benodigde uitleg)

3.3 Werkwijze

De werkwijze voor het opstellen van de kostenkengetallen ten behoeve van de studie 'Kostenoptimaliteit BENG' is conform de werkwijze van het opstellen en actualiseren van de kostenkengetallen van de maatregelen uit het EPA-maatwerkadvies voor woningbouw en utiliteitsbouw. Deze werkwijze is als volgt:

In 2012 heeft een klankbordgroep, bestaande uit belangengroepen, in een workshop de basismethodiek en de kostenposten vastgesteld en geaccordeerd. Vervolgens is het basismodel hierop aangepast. Zo zijn onder andere de gewijzigde en de nieuwe typologieën en categorieën, de indexeringsmethodiek en een uiteenzetting van de conjuncturele kostenontwikkelingen (marktwerking) toegevoegd.

Op basis van de door DGMR vastgestelde maatregelpakketten voor de verschillend referentiegebouwen, zijn de maatregelen bepaald. Van al deze maatregelen is een onderbouwing van de kengetallen opgesteld, gedifferentieerd naar gebouwfunctie en gebouwgrootte.

Om draagvlak te creëren voor de uitkomsten van de studie, is er gekozen om een breed maatschappelijk gedragen proces in gang te zetten om de kostenkengetallen te laten toetsen. Hiervoor is de klankbordgroep kostenoptimaliteit benaderd. Aan deze deskundigen is gevraagd de maatregelen en bijbehorende kostenkengetallen te beoordelen en te valideren vanuit hun eigen expertise.

Met vertegenwoordigers van diverse partijen zijn gesprekken gevoerd over de opgestelde kengetallen. Hieruit zijn de relevante optimalisaties en verbeterpunten verwerkt in de kostenkengetallen en een aantal nieuwe maatregelen voortgekomen.

De volgende partijen zijn betrokken geweest bij het tot stand komen van de kostenkengetallen:

- Bouwend Nederland
- Dutch Heat Pump Association (DHPA)
- Vereniging Leveranciers van Luchttechnische Apparaten (VLA)
- Vereniging van Nederlandse Fabrieken van Ketels voor Centrale Verwarming (VFK)
- Nederlandse Vereniging Toeleverende Bouwmaterialenindustrie (NVTB)
- Mineral Wool Association (MWA)
- Nederlandse vereniging van Biomassa Ketel Leveranciers (NBKL)
- Nederlandse Isolatie Industrie (NII)
- Rijksvastgoedbedrijf
- Uneto VNI
- Platform Zeer Energiezuinige nieuwbouw (ZEN)

4 KOSTENKENGETALLEN

In dit hoofdstuk is een totaaloverzicht opgenomen van alle investeringskosten van de maatregelen voor woningbouw binnen het onderzoek met peildatum januari 2018. De specificaties zijn vanwege de omvang niet hierin opgenomen. Niet van alle referentiegebouwen zijn de kostenkengetallen berekend. Voor enkele referentiegebouwen zijn de kostenkengetallen afgeleid van of gelijkgesteld aan andere referentiegebouwen. Dit betreft de volgende referentiegebouwen:

Woning M hoek:	Afgeleid van Woning S tussen en Woning L vrij
Logieswoning:	Gelijk aan Woning S tussen
Kantoor XL2:	Gelijk aan Kantoor XL1
Bijeenkomst M:	Afgeleid van Bijeenkomst S en Bijeenkomst L
Kinderopvang S:	Afgeleid van Onderwijs S
Onderwijs M:	Afgeleid van Onderwijs S en Onderwijs L
Kantoor XS100 en XS200:	Gelijk aan Woning S tussen
Bijeenkomst XS100 en XS200:	Gelijk aan Woning S tussen
Kinderopvang XS200:	Gelijk aan Woning S tussen
Gezondheid zonder bed XS100 en XS200:	Gelijk aan Woning S tussen
Winkel XS100 en XS200:	Gelijk aan Woning S tussen

Woonfuncties

Gebouw nummer			Woonfunctie									
			10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
			Woning S tussen	Woning M hoek	Woning L vrij	Woning M tussen	Woongebouw M woningen	Woongebouw XL woningen XS	Woonwagen	Logieswoning	Drijvend bouwwerk (nieuwe ligplaats)	Drijvend bouwwerk (bestaande ligplaats)
Energiebesparende maatregel												
W002a	Vloerisolatie Rc 6,0 ipv Rc 3,5 (onderzijde betonvloer)	NBO	7	7	7	7	7	7		7		
W002b	Vloerisolatie Rc 3,5 ipv Rc 2,5 (onderzijde vloer woonwagen)	NBO							5			
W002c	Vloerisolatie Rc 3,5 ipv Rc 2,5 (vloer drijvend bouwwerk)	NBO									5	5
W001a	Spouwisolatie Rc 4,5 naar Rc 6,0 (egw+mgw)	NGO	67	67	67	67	16	16		67		
W001b	Spouwisolatie Rc 2,5 naar Rc 4,5 (ww)	NGO							12			
W001c	Spouwisolatie Rc 3,5 naar Rc 4,5 (dr.bw)	NGO									10	10
W009b	Dak isolatie Rc 8,0 ipv Rc 6,0, plat dak (egw+mgw)	NDO				13	11	11				
W009c	Dak isolatie Rc 10,0 ipv Rc 6,0, plat dak (egw+mgw)	NDO				25	22	21				
W009d	Dak isolatie Rc 6,0 ipv Rc 2,5	NDO							34			
W009e	Dak isolatie Rc 8,0 ipv Rc 2,5	NDO							44			
W009f	Dak isolatie Rc 6,0 ipv Rc 4,5	NDO									29	29
W009g	Dak isolatie Rc 8,0 ipv Rc 4,5	NDO									40	40
W009h	Dak isolatie Rc 8,0 ipv Rc 6,0, hellend dak	NDO	22	22	22					22		
W009i	Dak isolatie Rc 10,0 ipv Rc 6,0, hellend dak	NDO	40	40	40					40		
W028a	Infiltratie 0,4 naar 0,3	Ag	15	16	16	15	13	12	14	15	15	15
W027b	Zonwerend glas toeslag	OG					-38	-38				
W027	Uglas <= 0,9 W/m2.K in plaats van Uglas <= 1,2 W/m2.K	OG	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
W027a	Uglas <= 0,9 W/m2.K in plaats van Uglas <= 1,2 W/m2.K, zonwerend	OG					148	148				
W140	Handmatig bediende screens	OG	-138	-137	-136	-140	-133	-134	-140	-138	-140	-140

Woonfuncties (vervolg)

			Woonfunctie										
Gebouw nummer			10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
			Woning S tussen	Woning M hoek	Woning L vrij	Woning M tussen	Woongebouw M woningen	Woongebouw XL woningen XS	Woonwagen	Logieswoning	Drijvend bouwwerk (nieuwe ligplaats)	Drijvend bouwwerk (bestaande ligplaats)	
Energiebesparende maatregel													
W089b	Luchtdrukgergelde roosters + CO2 regeling WK+hSK (C4c)	Ag	-25	-20	-16	-31	-24	-20	-32	-25	-35	-35	
W090	Balansventilatie 95% WTW (D2)	Ag	30	24	19	36	26	17	36	30	38	36	
W090b	Balansventilatie 95% WTW met CO2 regeling (D5a)	Ag	32	27	21	40	34	44	40	32	43	43	
W042a	HR 107 c.v. ketel individueel (incl. tapwater)	Ag	-36	-30	-24	-42	-36	-25	-37	-36	-39	-39	
W044a bron	Warmtepomp bodem individueel (incl. tapwater) - bron	Ag	92	74	56	116			119	92	127	127	
W044a wp	Warmtepomp bodem individueel (incl. tapwater) - wp	Ag	127	102	77	161			165	127	175	175	
W112	Warmtepomp lucht individueel (incl. tapwater)	Ag	86	69	52	108			111	86	118	118	
W192	Pelletketel individueel incl. tapwater	Ag	144	116	88	181			181	144	185	184	
W056a	Elektrische warmtepomp collectief ≤ 100 kW (bodewisselaar) - bron	Ag					104						
W056b	Elektrische warmtepomp collectief ≤ 100 kW (bodewisselaar) - warmtepomp	Ag					47						
W057a	Elektrische warmtepomp individueel ≤ 100 kW (bodewisselaar) - bron	Ag					60						
W057b	Elektrische warmtepomp individueel ≤ 100 kW (bodewisselaar) - warmtepomp	Ag					98						
W058a	Elektrische warmtepomp collectief ≥ 100 kW (aquifer) - bron	Ag						11					
W058b	Elektrische warmtepomp collectief ≥ 100 kW (aquifer) - warmtepomp	Ag						66					
W059a	Elektrische warmtepomp individueel ≥ 100 kW (aquifer) - bron	Ag						13					
W059b	Elektrische warmtepomp individueel ≥ 100 kW (aquifer) - warmtepomp	Ag						63					
W040a	Houtpelletketel collectief (incl. tapwater d.m.v. circulatie)	Ag					60	59					
W115	Zonneboiler met zonnekeur	Ag	27	22	17	32	9	8	34	27	36	36	
W118	Elektroboiler	Ag					24	43					
W113	PV-panelen (275Wp) - dak	m2 PV	359	347	336	412	356	353	369	359	400	400	
W113a	PV-panelen (275Wp) - gevel	m2 PV						570		359			

Voor de XS-100 en XS-200 gebouwen van de diverse utiliteitsbouwgebruiksfuncties worden in verband met de gebouwmvang voornamelijk de maatregelen van woningbouw gehanteerd. Alleen de maatregelen voor verlichting van utiliteitsbouw zijn ook voor de XS gebouwen van toepassing. De kostenkengetallen hiervan zijn in de tabellen van de diverse gebruiksfuncties opgenomen.

XS-gebouwen

Gebouwnummer	Energiebesparende maatregel	NBO	Kantoor-functie		Bijeenkomst-functie			Zorgfunctie zonder bed		Winkel-functie		Sport-functie	
			20	21	26	27	53	36	37	41	42	45	46
			Kantoor XS 100	Kantoor XS 200	Bijeenkomst XS 100	Bijeenkomst XS 200	Kinderopvang XS 200	Zorg XS 100	Zorg XS 200	Winkel XS 100	Winkel XS 200	Sport XS 100	Sport XS 200
W002a	Vloerisolatie Rc 6,0 ipv Rc 3,5 (onderzijde betonvloer)	NBO	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
W002b	Vloerisolatie Rc 3,5 ipv Rc 2,5 (onderzijde vloer woonwagen)	NBO											
W002c	Vloerisolatie Rc 3,5 ipv Rc 2,5 (vloer drijvend bouwwerk)	NBO											
W001a	Spouwisolatie Rc 4,5 naar Rc 6,0 (egw+mgw)	NGO	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67
W001b	Spouwisolatie Rc 2,5 naar Rc 4,5 (ww)	NGO											
W001c	Spouwisolatie Rc 3,5 naar Rc 4,5 (dr.bw)	NGO											
W009b	Dak isolatie Rc 8,0 ipv Rc 6,0, plat dak (egw+mgw)	NDO											
W009c	Dak isolatie Rc 10,0 ipv Rc 6,0, plat dak (egw+mgw)	NDO											
W009d	Dak isolatie Rc 6,0 ipv Rc 2,5	NDO											
W009e	Dak isolatie Rc 8,0 ipv Rc 2,5	NDO											
W009f	Dak isolatie Rc 6,0 ipv Rc 4,5	NDO											
W009g	Dak isolatie Rc 8,0 ipv Rc 4,5	NDO											
W009h	Dak isolatie Rc 8,0 ipv Rc 6,0, hellend dak	NDO	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
W009i	Dak isolatie Rc 10,0 ipv Rc 6,0, hellend dak	NDO	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
W028a	Infiltratie 0,4 naar 0,3	Ag	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
W027b	Zonwerend glas toeslag	OG											
W027	Uglas <= 0,9 W/m2.K in plaats van Uglas <= 1,2 W/m2.K	OG	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
W027a	Uglas <= 0,9 W/m2.K in plaats van Uglas <= 1,2 W/m2.K, zonwerend	OG											
W140	Handmatig bediende screens	OG	-138	-138	-138	-138	-138	-138	-138	-138	-138	-138	-138

XS-gebouwen (vervolg)

Gebouwnummer			Kantoor-functie		Bijeenkomst-functie			Zorgfunctie zonder bed		Winkel-functie		Sport-functie	
			20	21	26	27	53	36	37	41	42	45	46
Energiebesparende maatregelen			Kantoor XS 100	Kantoor XS 200	Bijeenkomst XS 100	Bijeenkomst XS 200	Kinderopvang XS 200	Zorg XS 100	Zorg XS 200	Winkel XS 100	Winkel XS 200	Sport XS 100	Sport XS 200
W089b	Luchtdrukgerregelde roosters + CO2 regeling WK+hSK (C4c)	Ag	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25
W090	Balansventilatie 95% WTW (D2)	Ag	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
W090b	Balansventilatie 95% WTW met CO2 regeling (D5a)	Ag	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
W042a	HR 107 c.v. ketel individueel (incl. tapwater)	Ag	-36	-36	-36	-36	-36	-36	-36	-36	-36	-36	-36
W044a bron	Warmtepomp bodem individueel (incl. tapwater) - bron	Ag	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92
W044a wp	Warmtepomp bodem individueel (incl. tapwater) - wp	Ag	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127
W112	Warmtepomp lucht individueel (incl. tapwater)	Ag											
W192	Pelletketel individueel incl. tapwater	Ag											
W056a	Elektrische warmtepomp collectief ≤ 100 kW (bodewisselaar) - bron	Ag											
W056b	Elektrische warmtepomp collectief ≤ 100 kW (bodewisselaar) - warmtepomp	Ag											
W057a	Elektrische warmtepomp individueel ≤ 100 kW (bodewisselaar) - bron	Ag											
W057b	Elektrische warmtepomp individueel ≤ 100 kW (bodewisselaar) - warmtepomp	Ag											
W058a	Elektrische warmtepomp collectief ≥ 100 kW (aquifer) - bron	Ag											
W058b	Elektrische warmtepomp collectief ≥ 100 kW (aquifer) - warmtepomp	Ag											
W059a	Elektrische warmtepomp individueel ≥ 100 kW (aquifer) - bron	Ag											
W059b	Elektrische warmtepomp individueel ≥ 100 kW (aquifer) - warmtepomp	Ag											
W040a	Houtpelletketel collectief (incl. tapwater dmv circulatie)	Ag											
W115	Zonneboiler met zonnekeur	Ag	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
W118	Elektroboiler	Ag											
W113	PV-panelen (275Wp) - dak	m2 PV	359	359	359	359	359	359	359	359	359	359	359
W113a	PV-panelen (275Wp) - gevel	m2 PV											

Utiliteitsbouw

Gebouwnummer			Kantoorfunctie				Bijeenkomstfunctie									
			20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	53	54
			Kantoor XS 100	Kantoor XS 200	Kantoor S	Kantoor M	Kantoor XL1	Kantoor XL2	Bijeenkomst XS 100	Bijeenkomst XS 200	Bijeenkomst S	Bijeenkomst M	Bijeenkomst L	Bijeenkomst XL	Bijeenkomst kinderopvang XS 200	Bijeenkomst kinderopvang S
Energiebesparende maatregel																
U009b	Dak isolatie Rc 8,0 ipv Rc 6,0	NDO			12	12	12	12			12	12	12	12		12
U027	Uglas <= 0,9 W/m2.K in plaats van Uglas <= 1,2 W/m2.K	NGO			100	100	100	100			100	100	100	100		100
U027a	Uglas <= 0,9 W/m2.K in plaats van Uglas <= 1,2 W/m2.K, zonwerend	NGO			107	107	107	107			107	107	107	107		107
U104	Terugregeling ventilatie; op basis van CO2 concentratie	Ag			25	25	25	25			25	25	25	25		23
U101	Verbetering rendement wtw installatie (73% naar >=80%)	Ag			16	13	11	11			16	13	11	11		11
U040	HR 107 c.v. ketel ≤ 100 kW (tbv vervallen referentie waarde)	Ag			5	5					5	5	5			6
U042	HR 107 c.v. ketel ≥ 100 kW (tbv vervallen referentie waarde)	Ag					7	7						7		
U040a	Biomassa (pallet) c.v. ketel ≤ 100 kW	Ag			46	51					44	45	45			64
U042a	Biomassa c.v. ketel ≥ 100 kW	Ag					22	22						27		
U056a	Elektrische warmtepomp ≤ 100 kW (bodemwisselaar) deel warmtepomp	Ag			61						59					55
U056b	Elektrische warmtepomp ≤ 100 kW (bodemwisselaar) deel bron	Ag			198						191					141
U058a	Elektrische warmtepomp ≥ 100 kW (aquifer) - deel warmtepomp	Ag				45	50	50				38	37	54		
U058b	Elektrische warmtepomp ≥ 100 kW (aquifer) - deel bron	Ag				60	14	14				145	144	30		
U099	Luchtgekoelde warmtepomp	Ag			32	32	31	31			31	31	31	31		36
U059	Correctie ECKM tbv wijziging naar Elektrische warmtepomp	Ag			-19	-21	-19	-19			-36	-27	-19	-16		-26
U059a	ECKM aanvullend	Ag			9	3	1	1			9	6	3	2		6
U112	Warmtepompboiler	Ag														
U115	Zonneboiler met zonnekeur	Ag														
U117	Elektrisch doorstroomtoestel	Ag														
U118	Elektroboiler	Ag			4	2	1	1			3	3	2	2		1
U089a	LED verlichting - aanbrengen	Ag	21	21	21	21	21	21	41	41	41	41	41	41	41	21
U089b	PL/TL - verwijderen	Ag	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-14
U090b	Daglichtregeling voor verlichting	Ag	7	7	7	7	7	7	13	13	13	13	13	13	13	7
U090c	Handschakeling aanzetten verlichting	Ag	10	10	10	10	10	10	19	19	19	19	19	19	19	10
U113	PV-panelen (275Wp) - dak	m2 PV			391	391	391	391			391	391	391	391		391
U113a	PV-panelen (275Wp) - gevel	m2 PV			421	421	421	421			421	421	421	421		421

Utiliteitsbouw (vervolg)

Gebouwnummer			Onderwijsfunctie				Zorgfunctie zonder bed			Zorgfunctie met bed	
			32	33	34	35	36	37	38	39	40
			Onderwijs S	Onderwijs M	Onderwijs L	Onderwijs XL	Zorg XS 100	Zorg XS 200	Gezondheid zonder bed S	Gezondheid met bed L	Gezondheid met bed XL
Energiebesparende maatregel											
U009b	Dak isolatie Rc 8,0 ipv Rc 6,0	NDO	12	12	12	12			12	12	12
U027	Uglas <= 0,9 W/m2.K in plaats van Uglas <= 1,2 W/m2.K	NGO	100	100	100	100			100	100	100
U027a	Uglas <= 0,9 W/m2.K in plaats van Uglas <= 1,2 W/m2.K, zonwerend	NGO	107	107	107	107			107	107	107
U104	Terugregeling ventilatie; op basis van CO2 concentratie	Ag	25	25	25	25			26	25	25
U101	Verbetering rendement wtw installatie (73% naar >=80%)	Ag	12	12	13	12			31	14	11
U040	HR 107 c.v. ketel ≤ 100 kW (tbv vervallen referentie waarde)	Ag	6	5	5				4	7	
U042	HR 107 c.v. ketel ≥ 100 kW (tbv vervallen referentie waarde)	Ag				8					9
U040a	Biomassa (pellet) c.v. ketel ≤ 100 kW	Ag	64	32					88	54	
U042a	Biomassa c.v. ketel ≥ 100 kW	Ag			31	25					13
U056a	Elektrische warmtepomp ≤ 100 kW (bodewisselaar) deel warmtepomp	Ag	55						56		
U056b	Elektrische warmtepomp ≤ 100 kW (bodewisselaar) deel bron	Ag	141						212		
U058a	Elektrische warmtepomp ≥ 100 kW (aquifer) - deel warmtepomp	Ag		82	53	54				38	64
U058b	Elektrische warmtepomp ≥ 100 kW (aquifer) - deel bron	Ag		144	33	20				147	12
U099	Luchtgekoelde warmtepomp	Ag	36	35	34	34			34	40	40
U059	Correctie ECKM tbv wijziging naar Elektrische warmtepomp	Ag	-26	-22	-18	-22			-36	-22	-9
U059a	ECKM aanvullend	Ag	6	4	2	1			17	3	0
U112	Warmtepompboiler	Ag									
U115	Zonneboiler met zonnekeur	Ag									
U117	Elektrisch doorstroomtoestel	Ag								4	4
U118	Elektroboiler	Ag	1	1	0	1			2		
U089a	LED verlichting - aanbrengen	Ag	21	21	21	21	20	20	20	20	20
U089b	PL/TL - verwijderen	Ag	-14	-14	-14	-14	-13	-13	-13	-11	-11
U090b	Daglichtregeling voor verlichting	Ag	7	7	7	7	7	7	7	6	6
U090c	Handschakeling aanzetten verlichting	Ag	10	10	10	10	10	10	10	9	9
U113	PV-panelen (275Wp) - dak	m2 PV	391	391	391	391	391	391	391	391	391
U113a	PV-panelen (275Wp) - gevel	m2 PV	421	421	421	421	421	421	421	421	421

Utiliteitsbouw (vervolg)

Gebouwnummer	Objecttype	Energiebesparende maatregel	Winkelfunctie				Sportfunctie				Logi	Cel	
			41	42	43	44	45	46	47	48	esfu nctie	functie	
			Winkel XS 100	Winkel XS 200	Winkel S	Winkel XL	Sport XS 100	Sport XS 200	Sportfunctie M	Sportfunctie L	Logiesgebouw M	Cellengebouw	
U009b		Dak isolatie Rc 8,0 ipv Rc 6,0	NDO		13	12			12	12	12	12	
U027		Uglas <= 0,9 W/m2.K in plaats van Uglas <= 1,2 W/m2.K	NGO		100	100			100	100	100	100	
U027a		Uglas <= 0,9 W/m2.K in plaats van Uglas <= 1,2 W/m2.K, zonwerend	NGO		107	107			107	107	107	107	
U104		Terugregeling ventilatie; op basis van CO2 concentratie	Ag		25	25			25	25	25	25	
U101		Verbetering rendement wtw installatie (73% naar >=80%)	Ag		19	12			19	13	15	12	
U040		HR 107 c.v. ketel ≤ 100 kW (tbv vervallen referentie waarde)	Ag		7				6	5	6		
U042		HR 107 c.v. ketel ≥ 100 kW (tbv vervallen referentie waarde)	Ag			6						6	
U040a		Biomassa (pellet) c.v. ketel ≤ 100 kW	Ag		53				54		43		
U042a		Biomassa c.v. ketel ≥ 100 kW	Ag			25				17		54	
U056a		Elektrische warmtepomp ≤ 100 kW (bodewisselaar) deel warmtepomp	Ag		44								
U056b		Elektrische warmtepomp ≤ 100 kW (bodewisselaar) deel bron	Ag		128								
U058a		Elektrische warmtepomp ≥ 100 kW (aquifer) - deel warmtepomp	Ag			43			45	46	53	41	
U058b		Elektrische warmtepomp ≥ 100 kW (aquifer) - deel bron	Ag			15			90	33	72	19	
U099		Luchtgekoelde warmtepomp	Ag		27	26			27	26	31	26	
U059		Correctie ECKM tbv wijziging naar Elektrische warmtepomp	Ag		-21	-16			-21	-15	-25	-16	
U059a		ECKM aanvullend	Ag		10	1			5	2	4	1	
U112		Warmtepompboiler	Ag						2	1	1	0	
U115		Zonneboiler met zonnekeur	Ag						14	12	11	6	
U117		Elektrisch doorstroomtoestel	Ag										
U118		Elektroboiler	Ag		1	0			4	3	17	6	
U089a		LED verlichting - aanbrengen	Ag	20	20	20	20	115	115	115	115	20	55
U089b		PL/TL - verwijderen	Ag	-20	-20	-20	-20	-81	-81	-81	-81	-11	-46
U090b		Daglichtregeling voor verlichting	Ag					13	13	13	13	6	6
U090c		Handschakeling aanzetten verlichting	Ag	8	8	8	8	19	19	19	19	9	9
U113		PV-panelen (275Wp) - dak	m2 PV		391	391			391	391	391	391	
U113a		PV-panelen (275Wp) - gevel	m2 PV		421	421			421	421	421	421	

BIJLAGE 1 ONDERBOUWING MAATREGELEN

BIJLAGE 2 OVERZICHT REFERENTIEGEBOUWEN

In onderstaand overzicht zijn de hoeveelheden opgenomen op basis waarvan de kostenkengetallen zijn opgesteld.

Referentiegebouwen woningbouw

		Woonfunctie									
Gebouwnummer		10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Objecttype		Woning S tussen	Woning M hoek	Woning L vrij	Woning M tussen	Woongebouw M woningen	Woongebouw XL woningen XS	Woonwagen	Logieswoning	Drijvend bouwwerk (nieuwe ligplaats)	Drijvend bouwwerk (bestaande ligplaats)
Bruto Vloeroppervlak	BVO	117	141	192	92	3.218	22.680	90	100	146	80
Gebruiksoppervlak (Ag)	Ag	110	133	181	87	3.036	21.396	85	94	137	75
Netto bebouwd oppervlak	NBO	43	50	73	62	591	2.826	88	63	78	78
Netto Geveloppervlak	NGO	57	142	234	72	1.755	10.731	98	113	181	119
Open geveloppervlak	OG	15	28	56	17	560	3.628	24	23	36	34
Netto Dakoppervlak	NDO	68	75	106	65	611	2.715	90	96	84	80

Referentiegebouwen utiliteitsbouw

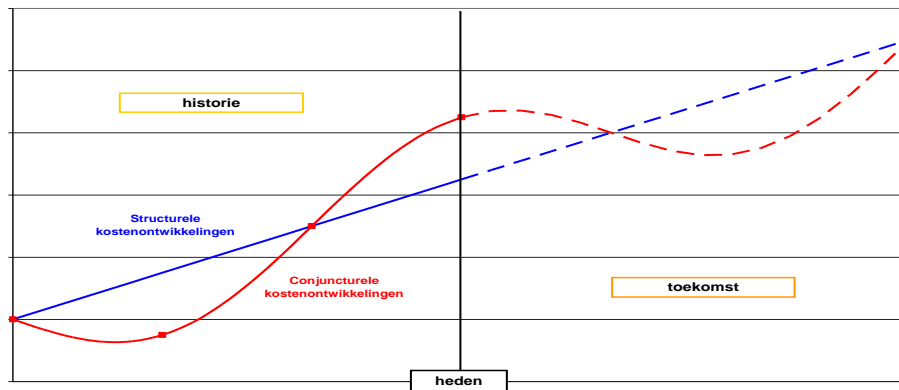
		Kantoorfunctie						Bijeenkomstfunctie							
Gebouwnummer		20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	53	54
Objecttype		Kantoor XS 100	Kantoor XS 200	Kantoor S	Kantoor M	Kantoor XL1	Kantoor XL2	Bijeenkomst XS 100	Bijeenkomst XS 200	Bijeenkomst S	Bijeenkomst M	Bijeenkomst L	Bijeenkomst XL	Kinderopvang XS 200	Kinderopvang S
Bruto Vloeroppervlak	BVO	88	167	1.782	4.646	26.026	25.326	88	167	1.850	2.495	5.262	10.289	167	2.143
Gebruiksoppervlak (Ag)	Ag	83	158	1.681	4.383	24.553	23.892	83	158	1.745	2.354	4.964	9.707	158	2.022
Netto bebouwd oppervlak	NBO	83	83	585	1.010	2.076	4.517	83	83	1.155	1.619	2.923	4.029	83	1.086
Netto Geveloppervlak	NGO	96	207	651	2.461	12.402	9.357	96	207	848	1.126	1.659	4.767	207	1.216
Open geveloppervlak	OG	30	52	141	994	10.098	7.130	30	52	400	176	321	788	52	375
Netto Dakoppervlak	NDO	87	87	582	946	2.060	4.822	87	87	1.143	1.671	3.076	4.415	87	1.088

Gebouwnummer		Onderwijsfunctie				Zorgfunctie zonder bed			Zorgfunctie met bed	
		32	33	34	35	36	37	38	39	40
Objecttype		Onderwijs S	Onderwijs M	Onderwijs L	Onderwijs XL	Zorg XS 100	Zorg XS 200	Gezondheid zonder bed S	Gezondheid met bed L	Gezondheid met bed XL
Bruto Vloeroppervlak	BVO	2.143	3.385	8.067	16.673	88	167	930	6.048	36.229
Gebruiksoppervlak (Ag)	Ag	2.022	3.193	7.610	15.729	83	158	877	5.705	34.178
Netto bebouwd oppervlak	NBO	1.086	1.956	2.790	2.525	83	83	616	1.537	8.417
Netto Geveloppervlak	NGO	1.216	1.716	2.552	6.345	96	207	531	1.869	13.270
Open geveloppervlak	OG	375	531	1.044	4.184	30	52	91	529	7.008
Netto Dakoppervlak	NDO	1.088	1.963	2.769	2.457	87	87	600	1.513	7.556

Gebouwnummer		Winkelfunctie			Sportfunctie				Logies	Cell-	
		41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Objecttype		Winkel XS 100	Winkel XS 200	Winkel S	Winkel XL	Sport XS 100	Sport XS 200	Sportfunctie M	Sportfunctie L	Logiesgebouw M	Cellengebouw
Bruto Vloeroppervlak	BVO	88	167	1.547	22.161	88	167	3.085	8.976	3.899	16.805
Gebruiksoppervlak (Ag)	Ag	83	158	1.460	20.907	83	158	2.910	8.468	3.678	15.854
Netto bebouwd oppervlak	NBO	83	83	1.504	19.165	83	83	2.882	7.450	672	2.719
Netto Geveloppervlak	NGO	96	207	832	2.877	96	207	1.229	3.156	2.798	6.870
Open geveloppervlak	OG	30	52	130	306	30	52	401	389	963	1.377
Netto Dakoppervlak	NDO	87	87	1.617	19.354	87	87	2.752	7.438	776	5.223

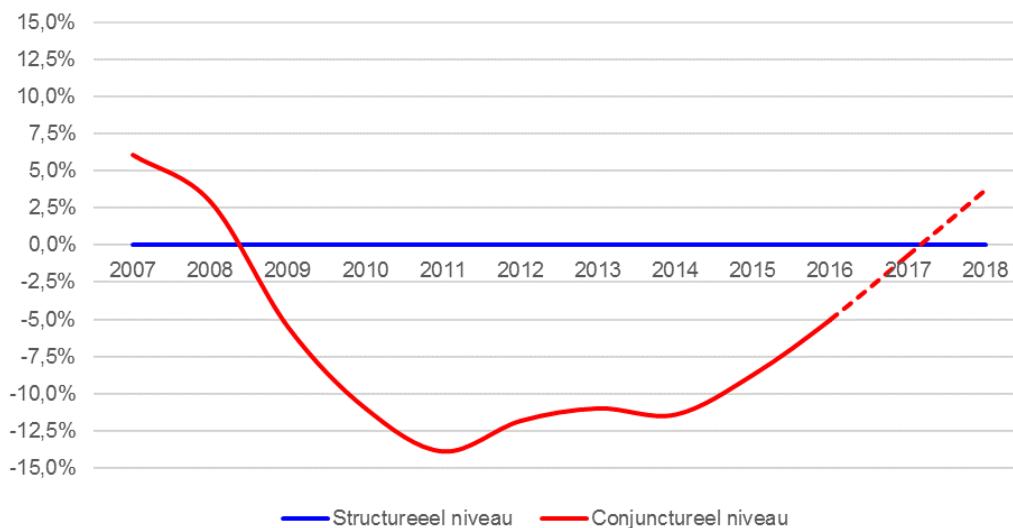
BIJLAGE 3 MARKTWERKING

Naast de structurele loon- en prijswijzigingen zijn de kostenkengetallen onderhevig aan conjuncturele kostenontwikkelingen. Deze kostenontwikkelingen omvatten de algemene prijsontwikkelingen als gevolg van een verschuiving van de vraag bij een onveranderd aanbod. Deze ontwikkelingen hebben zodoende betrekking op de aanbestedingsmarkt en de daarbij behorende marktwerking. Deze markt beweegt zich om de structurele kostenontwikkeling heen. In figuur B4.1 is dit als voorbeeld weergegeven.



Figuur B4.1 - Theoretisch overzicht kostenontwikkelingen

De conjuncturele kostenontwikkelingen zijn niet meegenomen in de kostenkengetallen. Deze zijn sterk afhankelijk van onder andere de aard en de omvang van het project, de aansluiting op de beschikbare bouwcapaciteit, de op dat moment geldende bouwconjunctuur en de bereidheid van de aannemer. Een project specifieke inschatting hiervan is noodzakelijk om de orde en de grootte hiervan in te schatten en te vereffenen in de kostenkengetallen. Ter illustratie is in deze bijlage de BDB Projectindicator “Maatregelen EPA-maatwerkadvies Utiliteitsbouw nieuwbouw” toegevoegd, zie figuur B4.2. Deze BDB Projectindicator geeft een algemene indicatie van het historische, huidige en verwachte conjunctureel kostenniveau.



Figuur B4.2 - BDB Projectindicator “Duurzaamheidsmaatregelen Utiliteitsbouw nieuwbouw”

BIJLAGE 4 STABU CODERING

De STABU besteksystematiek wordt gebruikt voor het contractuele vastleggen van de ontwerp-specificaties van een bouwwerk tussen een opdrachtgever en een uitvoerende partij. De STABU codering bestaat uit 88 hoofdstukken. Elk hoofdstuk kent weer diverse paragrafen en sub paragrafen. De STABU bevat een algemeen deel voor administratieve bepalingen. Hierin liggen de algemene, administratieve en juridische bepalingen vast. Dit zijn de hoofdstukken 01 tot en met 04. De hoofdstukken 05 tot en met 88 bevatten de standaard technische bepalingen.

00 Algemeen	50 Dakgoten en hemelwaterafvoeren
01 Voor het werk geldende voorwaarden	51 Binnen riolering
05 Bouwplaats voorzieningen	52 Waterinstallaties
10 Stut- en sloopwerk	53 Sanitair
12 Grondwerk	54 Brandbestrijdingsinstallaties
14 Buitenriolering en drainage	55 Gasinstallaties
15 Terreinverhardingen	56 Perslucht- en vacuüminstallaties
16 Beplantingen	60 Verwarmingsinstallaties
17 Terreininrichting	61 Ventilatie- en luchtbehandelingsinstallaties
20 Funderingspalen en damwanden	62 Koelinstallaties
21 Betonwerk	68 Regelinstallaties
22 Metselwerk	70 Elektrotechnische installaties
23 Vooraf vervaardigde steenachtige elementen	75 Communicatie- en beveiligingsinstallaties
24 Ruwbouwtimmerwerk	78 Gebouwbeheerssystemen
25 Metaalconstructiewerk	80 Liftinstallaties
26 Bouwkundige kanaalelementen	84 Gevelonderhoudinstallaties
30 Kozijnen, ramen en deuren	
31 Systeembekledingen	
32 Trappen en balustraden	
33 Dakbedekkingen	
34 Beglazing	
35 Natuur- en kunststeen	
36 Voegvulling	
37 Na-isolatie	
38 Gevelschermen	
40 Stukadoorswerk	
41 Tegelwerk	
42 Dekvloeren en vloersystemen	
43 Metaal- en kunststofwerk	
44 Plafond- en wandsystemen	
45 Afbouwtimmerwerk	
46 Schilderwerk	
47 Binneninrichting	
48 Behangwerk, vloerbedekking en stoffering	

BIJLAGE 5 AFKORTINGENLIJST BASISMODEL

Codering

Stabu	Stabu-codering ten behoeve van de BDB Projectindex (zie rapportage)
!	Belangrijke uitgangspunten betreffende de maatregel

Hoeveelheid

Gem.	Hoeveelheden van de gewogen gemiddelde voorbeeldfunctie
Groot	Hoeveelheden van de minimale voorbeeldfunctie
Klein	Hoeveelheden van de maximale voorbeeldfunctie
Ehd	Eenheid van de bijbehorende hoeveelheid

Onderbouwing

Arbeid	Aantal manuren per eenheid voor de bijbehorende activiteit
Materiaal	Hoeveelheid kosten per eenheid voor het bijbehorende materiaal
Verlies	Percentage materiaalverlies van het bijbehorende materiaal
Korting	Percentage leverancierskorting van het bijbehorende materiaal
Materieel	Hoeveelheid kosten per eenheid voor het bijbehorende materieel
O.A.	Hoeveelheid kosten per eenheid voor de bijbehorende onderaanneming

Totale kosten

Gemidd.	Totale kosten van de gewogen gemiddelde voorbeeldwoning
Min.	Totale kosten van de minimale voorbeeldwoning
Max.	Totale kosten van de maximale voorbeeldwoning

Indirecte kosten

ABK	Algemene uitvoeringskosten van de aannemer / de installateur
Opslagen	Algemene kosten en winst en risico van de aannemer / de installateur

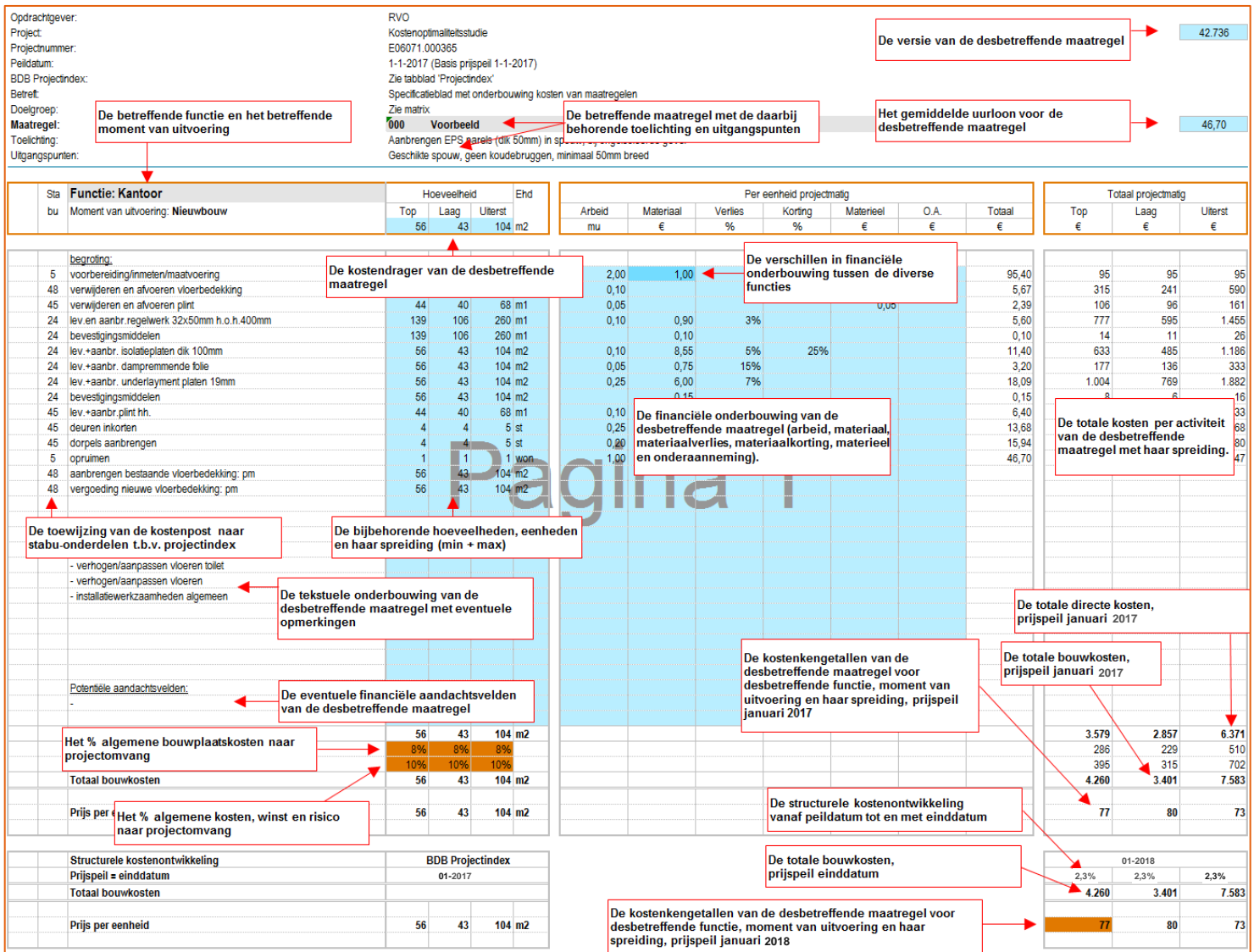
BIJLAGE 6 UITGANGSPUNTEN

1. Uitgangspunten kostenkengetallen

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd voor het bepalen van de investeringskosten per maatregel:

- Maatregelen
 - Minimaal niveau Bouwbesluit
 - Gangbare producten en bouwmethoden
 - Professionele benadering
 - Meest voor de hand liggende of gelijkwaardige oplossingen
- Projectmatige aanpak
 - Substantieel aantal maatregelen (minimaal één bouwstroom)
 - Uitvoering door middelgroot tot groot bouwbedrijf
 - Standaard omvang bouwplaats
- Directe kosten
 - Prijsniveau : structureel kostenniveau (reële kostprijs)
 - Uurlonen : conform opgave BDB (zonder bijkomende kosten; opgenomen in de indirecte kosten)
 - Normeringen : conform opgave Reed Business en Ende / Uneto VNI
 - Materiaalprijzen : conform opgave prijslijsten leveranciers
 - Materieelprijzen : conform opgave prijslijsten leveranciers
 - Leverancierskortingen : conform opgave leveranciers
- Indirecte kosten
 - Bouwkundig : algemene kosten 7%
winst en risico 3%
algemene uitvoeringskosten 8%
 - Installatietechnisch : risicotoeslag 14%
winst en risico 3%
algemene uitvoeringskosten 5%
- Niet opgenomen kosten
 - Interne kosten
 - Precario
 - Subsidies
 - Leges
 - Honoraria voor architect en/of installatieadviseur
 - Asbest verwijderen
 - Niet in specificaties genoemde kostenposten
- Kostenkengetallen zijn gebaseerd op landelijke gemiddelden. Regionale invloeden zijn niet in de kostenkengetallen opgenomen.
- Prijzen zijn exclusief B.T.W.

De hiervoor genoemde uitgangspunten zijn verwerkt in het oorspronkelijke basismodel. In figuur B7.1 is het basismodel weergegeven inclusief de benodigde uitleg.



Figuur B7.1 - Basismodel (inclusief benodigde uitleg)

2. Bepaling kostenkengetallen

De investeringskosten per maatregel zijn als volgt bepaald:

- De kostenkengetallen zijn per maatregel gedifferentieerd naar gebruiksfunctie (bijeenkomst, cel, kantoor, zeer kleine utiliteitsbouw: kantoor en bedrijfsruimte) en naar projectgrootte (gemiddelde, minimum en maximum).
In de onderbouwingen van deze maatregelen worden deze meerkosten inzichtelijk gemaakt door de kosten voor deze energiezuinige maatregelen te corrigeren met de kosten van de oorspronkelijke vervanging. Deze onderdelen zijn te herkennen aan genoemde negatieve correctie. Voor elke maatregel is per categorie een gewogen gemiddelde richtprijs en haar bandbreedte bepaald.
- De gemiddelde, minimum en maximum referenties per gebruiksfunctie en de daarbij behorende hoeveelheden zijn gebaseerd op de rapportage "BENG referentiegebouwen" van DGMR (d.d. 7 november 2016) en de Arcadis Projectendatabase van Arcadis, Financial Engineers (d.d. januari 2018).

3. Gebruik kostenkengetallen

Bij het gebruik van de kostenkengetallen dient altijd eenduidig naar voren te komen dat de totale investeringskosten zoals gecalculeerd een raming van de werkelijke kosten geven. De geraamde kosten zijn richtinggevend.

De conjuncturele kostenontwikkelingen (marktwerking) zijn niet meegenomen in de kostenkengetallen. Deze zijn sterk afhankelijk van de bouwconjunctuur, de aard en de omvang van het project, de aansluiting op de beschikbare bouwcapaciteit en de bereidheid van de aannemer en treedt op het moment van “aanbesteden”. Een correcte inschatting hiervan is essentieel voor de eerder genoemde klantafweging. De uiteenzetting van de historische, huidige en verwachte conjuncturele kostenontwikkelingen in de verantwoordingsrapportage geeft een indicatie van de algemeen geldende conjunctureel kostenniveau.

Indien een klant een opgave van het te verwachten conjuncturele kostenniveau voor het desbetreffende project wenst te ontvangen kan doorverwezen worden naar een onafhankelijke kostendeskundige of BDB.

COLOFON

KOSTENOPTIMALITEITSSTUDIE BENG
INVESTERINGSKOSTEN ENERGIEBESPARENDE MAATREGELEN UTILITEITSBOUW &
WONINGBOUW

AUTEUR

Marjan Peppelman

PROJECTNUMMER

E07071.002030

ONZE REFERENTIE

DATUM

10 december 2018

STATUS

Definitief

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com