



BRONS						ZILVER						GOUD					
Gebouwegebonden energievraag*: 210 kWh per m <sup>2</sup> (primair) Duurzame energieproductie*: 5 kWh per m <sup>2</sup> (primair)						Gebouwegebonden energievraag*: 170 kWh per m <sup>2</sup> (primair) Duurzame energieproductie*: 15 kWh per m <sup>2</sup> (primair)						Gebouwegebonden energievraag*: 140 kWh per m <sup>2</sup> (primair) Duurzame energieproductie*: 55 kWh per m <sup>2</sup> (primair)					
Maatregelen						Maatregelen						Maatregelen					
Energie	Materialen	Water	Comfort	Uitstraling		Energie	Materialen	Water	Comfort	Uitstraling		Energie	Materialen	Water	Comfort	Uitstraling	
1																	
2						9						18					
3						10						19					
4						11						20					
5						12						21					
6						13						22					
7						14						23					
8						15						24					
						16						25					
						17						26					
												27					
												28					
												29					
												30					

### Menukaart Duurzame Hotels

Een gastvrij onthaal en een comfortabel verblijf op een unieke locatie. Dat is wat uw hotel moet bieden. Tegelijkertijd krijgt u steeds vaker te maken met gasten die ook waarde hechten aan een klimaatvriendelijk verblijf. Om daar op de juiste manier op in te kunnen spelen, bieden we u deze speciale Menukaart Duurzame Hotels.

De kaart reikt hoteleigenaars, projectontwikkelaars en andere opdrachtgevers goed toepasbare, duurzame en energiebesparende maatregelen aan die kunnen worden meegenomen in de bouwplannen van een nieuw hotel.

#### Hoe werkt deze menukaart?

De menukaart is ingedeeld in drie kolommen met de labels brons, zilver en goud. Deze classificatie sluit aan bij het Green Key keurmerk. In de kolommen wordt een aantal duurzame maatregelen weergegeven. Kolom brons komt overeen met een ambitieniveau dat iets boven de eisen van het Bouwbesluit ligt. Kolom zilver is ambitieus. Met de maatregelen uit kolom goud bouwt u een klimaatneutraal hotel. De toepassing van de maatregelen uit deze kolommen legt de basis voor het behalen van een milieukeurmerk zoals het Green Key keurmerk.

De menukaart bevat een selectie van toepasbare maatregelen. Op de achterkant van deze kaart wordt een aantal maatregelen beknopt toegelicht. Meer informatie over deze en andere maatregelen vindt u op [www.duurzamehotels.amsterdam.nl](http://www.duurzamehotels.amsterdam.nl). Op deze website wordt u op de hoogte gehouden van de ontwikkelingen op het gebied van duurzame hotels.

#### Hoe verder?

Betrek ervaren deskundigen bij het proces die u kunnen helpen bij de optimalisatie van het ontwerp en de financiering. Voor bepaalde duurzame investeringen zijn subsidies, belasting- of financieringsvoordelen beschikbaar. Kijkt u hiervoor op de website van de gemeente Amsterdam of op de website van het CO<sub>2</sub>-Servicepunt.

*\* Deze getallen zijn indicatief. Gebouwegebonden energie betreft verwarming, koeling, ventilatie, verlichting en overig gebouwgebonden energieverbruik. Duurzame energieproductie betreft zonnecollectoren en zonnecellen. Kijk voor rekenvoorbeelden op de website.*

Breng isolatie in de gebouwschil aan met een isolatiewaarde van anderhalf keer de waarde uit het Bouwbesluit.

Plaats isolerend HR++-glas en breng passieve zonwering aan.

Pas een vorm van lage temperatuurverwarming (LTV) toe.

Produceer warmte (en elektriciteit) met een warmtekrachtkoppeling (wkk) of HR-ketel.

Plaats waterbesparende toiletten met spoelonderbreker en een waterbesparende spoelbak.

Breng energiezuinige verlichting aan, indien mogelijk afgesteld op het daglicht en aanwezigheid van personen.

Gebruik FSC-hout voor houten constructies, ramen en deuren. Gebruik duurzaam (gerecycled) hout voor het binnenwerk.

Pas betongranulaat toe in betonconstructies.

Plaats energiezuinige apparatuur in de hotelkamers. Vermijd stand-by energieverbruik.

Plaats energiezuinige apparatuur met A-label in het restaurant. Gebruik hot-fill vaatwasmachines.

Breng een draaideur of een tochtsluis aan in de entree van het hotel.

Stel fietsen gratis beschikbaar voor de hotelgasten.

Gebruik een sleutelkaart voor de kamers, waarmee verwarming, koeling en verlichting worden in- en uitgeschakeld.

Breng isolatie in de gebouwschil aan met een isolatiewaarde van drie keer de waarde uit het Bouwbesluit.

Plaats drievoudig HR++-glas en breng passieve of actieve zonwering aan.

Pas betonkernactivering toe als afgiftesysteem voor warmte en koude.

Gebruik stadsverwarming, een houtketel of energieopslag in de bodem (wko) voor de verwarming en koeling van het hotel.

Plaats waterbesparende toiletten en gebruik regenwater voor de doorspoeling. Breng waterbesparende douchekoppen en kranen aan.

Pas maatregel 1 t/m 8 uit de kolom 'brons' toe. Pas daarnaast onderstaande maatregelen toe.

Pas maatregel 1 t/m 17 uit de kolommen 'brons' en 'zilver' toe. Pas daarnaast onderstaande maatregelen toe.

Plaats zonnecollectoren op het dak van het hotel voor de voorverwarming van tapwater.

Installeer een centraal ventilatiesysteem met warmterugwinning en op kamerniveau regelbaar.

Plaats een centrale douchewarmtewisselaar voor warmterugwinning uit douchewater.

Gebruik natuurlijke isolatiematerialen zoals schapen-, glas-, en steenwol.

Installeer duurzame buitenverlichting in combinatie met een schakelklok en een schemerschakelaar.

Installeer een gebouwbeheersysteem, waarmee op centraal niveau het energie- en waterverbruik kan worden aangestuurd.

Installeer toerentalgeregelde pompen en ventilatoren in klimaat- en ventilatietoepassingen.

Plaats zink- en kopervrije daken, dakgoten en waterafvoeren.

Maak energieverbruik voor gasten inzichtelijk.

De menukaart bevat een selectie van toepasbare maatregelen. Op de achterkant van deze kaart wordt een aantal maatregelen beknopt toegelicht. Meer informatie over deze en andere maatregelen vindt u op [www.duurzamehotels.amsterdam.nl](http://www.duurzamehotels.amsterdam.nl). Op deze website wordt u op de hoogte gehouden van de ontwikkelingen op het gebied van duurzame hotels.

Betrek ervaren deskundigen bij het proces die u kunnen helpen bij de optimalisatie van het ontwerp en de financiering. Voor bepaalde duurzame investeringen zijn subsidies, belasting- of financieringsvoordelen beschikbaar. Kijkt u hiervoor op de website van de gemeente Amsterdam of op de website van het CO<sub>2</sub>-Servicepunt.

*\* Deze getallen zijn indicatief. Gebouwegebonden energie betreft verwarming, koeling, ventilatie, verlichting en overig gebouwgebonden energieverbruik. Duurzame energieproductie betreft zonnecollectoren en zonnecellen. Kijk voor rekenvoorbeelden op de website.*

Breng isolatie in de gebouwschil aan met een isolatiewaarde van drie keer de waarde uit het Bouwbesluit.

Plaats drievoudig HR++-glas en breng passieve of actieve zonwering aan.

Pas betonkernactivering toe als afgiftesysteem voor warmte en koude.

Gebruik stadsverwarming, een houtketel of energieopslag in de bodem (wko) voor de verwarming en koeling van het hotel.

Plaats waterbesparende toiletten en gebruik regenwater voor de doorspoeling. Breng waterbesparende douchekoppen en kranen aan.

Pas maatregel 1 t/m 17 uit de kolommen 'brons' en 'zilver' toe. Pas daarnaast onderstaande maatregelen toe.

Plaats zonnecellen op het dak van het hotel. Integreer zonnecellen in dakbedekking of gevelbekleding.

Breng een daktuin of vegetatie aan op het dak van het hotel. Breng witte dakbedekking aan waar vegetatie niet mogelijk is.

Plaats een windturbine op het dak of het terrein van het hotel voor de productie van elektriciteit.

Leg, wanneer daar ruimte voor is, een helofytenfilter aan voor de zuivering van afvalwater.

Ontwerp het hotel volgens de principes van het Industrieel, Flexibel en Demontabel (IFD) bouwen.

Gebruik domotica in de hotelkamers voor het verhogen van het comfort en besparing van het energieverbruik.

Pas LED-verlichting toe in het design van de entree, het restaurant en de foyer.

Installeer sensorgestuurde kranen met zeepdispenser.

Gebruik lokaal geproduceerde en hernieuwbare materialen zoals bamboe en kurk voor de binnenafwerking.

Regel de centrale ventilatie op basis van CO<sub>2</sub>- en vochtsturing op kamerniveau.

Breng een energieopwekkende draaideur aan in de entree van het hotel.

Plaats oplaadstations voor elektrisch vervoer op de parkeerplaats van het hotel.

Installeer bassinafdekking in het zwembad voor reductie van het nachtelijk warmteverlies.

## Waarom een duurzaam hotel?

### ► Inspelen op wens van gasten

Steeds meer hotelgasten hechten waarde aan een klimaatvriendelijk verblijf. Deze *responsible consumers* zoeken bewust naar het hotel dat de beste prijs, kwaliteit en service biedt én het milieu respecteert. Een hotel kan zich op het gebied van het milieu onderscheiden en tegelijk meer comfort bieden. Want duurzaamheid en comfort gaan goed samen. Sommige maatregelen, zoals het aanbrengen van een daktuin, geven het hotel een duurzame uitstraling en bieden de gasten iets extra's.

### ► Besparen op energie

Energiekosten maken een steeds groter deel uit van de exploitatiekosten van een hotel. Door een extra investering in energiebesparende maatregelen kunnen deze kosten worden gereduceerd en kan de investering binnen enkele jaren worden terugverdiend.

### ► Nationale doelstelling

Nederland staat voor de opgave het energieverbruik en de CO<sub>2</sub>-uitstoot de komende decennia sterk te reduceren. Verduurzaming van de gebouwde omgeving is daarvan een belangrijk onderdeel. In de Innovatieagenda Energie beschrijft het kabinet dat zij streeft naar energieneutrale nieuwbouw vanaf 2020 en een halvering van het totale energieverbruik in de gebouwde omgeving in 2030.

### ► Hoger kwaliteitsniveau behalen

Veel ondernemers ontdekken de waarde van *groen denken*. Zij streven naar een klimaatneutrale bedrijfsvoering of proberen het denken in gesloten kringlopen (cradle to cradle) toe te passen. Op die manier dragen zij niet alleen bij aan een beter milieu, maar brengen ook de onderneming op een hoger kwaliteitsniveau. En dat zorgt weer voor een aantrekkelijke werkomgeving en een bijdrage aan een klimaatvriendelijke stad of gemeente.

### ► Milieukeurmerk voeren

Deze menukaart biedt een overzicht van concrete maatregelen die leiden tot de bouw van een duurzaam hotel. De menukaart sluit aan bij het Green Key keurmerk, dat is ontwikkeld voor een duurzaam milieubeleid in hotels. Toepassing van de maatregelen op deze menukaart legt de basis voor het behalen van dit of een ander milieukeurmerk.

## Colofon en contact

De menukaart duurzame hotels is gerealiseerd in opdracht van Dienst Milieu en Bouwtoezicht en EZ van de gemeente Amsterdam. Deze menukaart is onderdeel van de serie menukaarten duurzaam bouwen, die wordt uitgegeven door het CO<sub>2</sub>-Servicepunt. Dit instrument helpt ondernemers, architecten, projectontwikkelaars, aannemers en particulieren duurzaam bouwen in de bouwplannen te integreren. Voor meer informatie en vragen over duurzame hotels kunt u terecht op:

[www.duurzamehotels.amsterdam.nl](http://www.duurzamehotels.amsterdam.nl)

Voor meer informatie en vragen over de serie menukaarten duurzaam bouwen en over subsidies, belasting- of financieringsvoordelen, kijkt u op:

[www.co2-servicepunt.nl](http://www.co2-servicepunt.nl)



### 🏠 Isolatie

Duurzaam bouwen begint bij het voorkomen van onnodig warmteverlies. Dat betekent in de eerste plaats goed isoleren. Door goede isolatie wordt het warmteverlies beperkt en is minder energie nodig voor het op temperatuur houden van het hotel. Goede isolatie verdient zich snel terug en is belangrijk omdat deze de hele levensduur van het gebouw meegaat. Isolatie betreft de hele schil van het gebouw, van het dak tot de vloer, van het glas tot dichte geveldelen.

### 🏠 Schilisolatie

De isolatiewaarde van een dichte schil (gevel, vloer, dak) wordt weergegeven met de Rc-waarde. In het algemeen kan de Rc-waarde van de gevel eenvoudig tot 3,5 of 4,0 worden verhoogd. Dak- en vloerisolatie met een Rc-waarde van 4,0 of 5,0 is goed mogelijk. Gebruik, wanneer dat mogelijk is, natuurlijke isolatiematerialen, zoals glas-, steen- of schapenwol.



### 🏠 Isolerend glas

Glas is ongeveer 75% minder isolerend dan een dichte gevel. Veel warmte gaat door het glas verloren. Goed geïsoleerd glas is dus noodzakelijk. Breng daarom tenminste HR++-glas aan. Drievoudig HR+++-glas is nog beter. Zorg daarnaast voor goed isolerende kozijnen. Zonwerend glas zorgt voor het weren van ongewenste warmte.

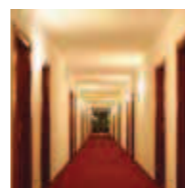


### 🔧 Energiezuinige verlichting

Verlichting bepaalt in belangrijke mate de sfeer in een hotel. Energiebesparende maatregelen mogen niet ten koste gaan van de lichtkwaliteit en de sfeer. Ongeveer een kwart van het elektriciteitsverbruik van een hotel is voor verlichting. Energiebesparende verlichting bespaart al gauw 20% tot 50% op conventionele verlichting. Energiezuinige verlichting verdient zich meestal binnen drie jaar terug.

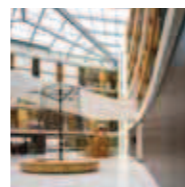
### 🔧 Hoogrendementsverlichting

HR-verlichting is uitgerust met elektronische voorschakelapparatuur, een energiezuinige lamp en reflectoren in de armatuur. Het resultaat is een energiebesparing van circa 30%. Aanwezigheidsdetectie voorkomt het continu verlichten van ruimtes waar dat niet nodig is. Aanwezigheidsdetectie is zinvol in toiletten, magazijnen, keukens, toiletten, garderobes en andere plekken die vaak onbezet zijn.



### 🔧 Daglichtbenutting

Daglichtbenutting voorkomt dat er onnodig kunstlicht brandt wanneer de daglichttoetreding voldoende is voor de verlichting van delen van het hotel. Met daglichtregeling wordt de mate van verlichting afgestemd op de mate van daglichttoetreding. Het verlichtingsniveau blijft constant en dit maakt een energiebesparing van circa 20% mogelijk. Tijdens het ontwerp van het hotel kan rekening worden gehouden met daglichtbenutting.



### 🔧 LED-verlichting

LED-verlichting kan goed gebruikt worden in het design van hotelkamers en andere ruimtes. LED-verlichting is energiezuinig, sfeervol en in veel kleuren verkrijgbaar. LED-verlichting kan worden geïntegreerd in het interieur en zorgt voor een extra sfeervolle uitstraling. Daarnaast kan LED-verlichting worden toegepast in noodverlichting en aanduidingsbordjes.



### 🔥 Duurzame warmte en koude

Een fors deel van het energieverbruik van een hotel bestaat uit verwarming en koeling van de kamers en de andere ruimtes. Er zijn echter goede mogelijkheden deze warmte en koude te verduurzamen. Warmte en koude kan bijvoorbeeld geproduceerd worden met warmtepompen en energieopslag in de bodem. Of het hotel kan worden aangesloten op de stadsverwarming als die aanwezig is.

### 🔥 Houtketel of bio-wkk

Een houtketel produceert warmte met houtsnippers of houtpellets als brandstof. Wanneer deze lokaal worden betrokken, kan deze warmteopwekking duurzaam worden genoemd. Een bio-warmtekrachtkoppeling produceert naast warmte ook elektriciteit met (meestal) bio-olie als brandstof.



### 🔥 Laagtemperatuurverwarming (LTV)

Traditionele afgiftesystemen (radiatoren) hebben water met een hoge temperatuur als input nodig om optimaal te kunnen functioneren. LTV kan met een lagere toevuertemperatuur overweg en bespaart daarmee tot 10% energie ten opzichte van een traditioneel systeem. Voorbeelden van LTV zijn klimaatplafonds, betonkernactivering en vloerverwarming. De toepassing van LTV leidt tot een verhoogd comfort.



### 🔥 Energieopslag in de bodem

In de zomer kan warmte in de bodem worden opgeslagen, om het in de winter weer te onttrekken voor de verwarming van het hotel. Ook winterkoude kan op deze wijze worden opgeslagen en in de zomer worden gebruikt voor koeling. Het energieverbruik voor verwarming en koeling kan hiermee gehalveerd worden. Voorwaarde is het gebruik van warmtepompen en laagtemperatuurverwarming.



### 🔥 Stadsverwarming

Wanneer stadsverwarming beschikbaar is, kan het hotel hiermee worden verwarmd. Stadsverwarming is restwarmte uit de industrie of de afvalverbranding. Door hiermee woningen of gebouwen te verwarmen, wordt deze warmte nuttig gebruikt en zo energieverbruik vermeden. Stadsverwarming kan ook gebruikt worden om te koelen. Hiervoor is een absorptiekoelmachine nodig.



### 🔥 Zonnecollector

De vraag naar warm water voor bad of douche is in hotels groot. Zonnecollectoren op het dak van het hotel kunnen het water het hele jaar door voorverwarmen. Hiermee kan tot 50% energie worden bespaard op de bereiding van warm water. Wanneer de vraag naar warm water laag is, kan een boilervat de warmte tijdelijk opslaan. Een zonnecollector kan worden geïntegreerd met zonnepanelen.



### 🔥 Warmteterugwinning uit douchewater

Bij het baden of douchen gaat veel bruikbare warmte verloren. Zonder dat de gasten er iets van merken, kan een deel van de warmte uit het afvalwater worden teruggewonnen. Het warme afvalwater wordt door een centraal opgestelde warmtewisselaar geleid voordat het in het riool verdwijnt. De teruggewonnen warmte kan opnieuw gebruikt worden voor de verwarming van het water.



### 🏗️ Materialen

Het gebruik van milieuvriendelijke materialen moet worden vermeden. Uitspoelende metalen, zoals koper, lood, zink en nikkel, zijn slecht voor het milieu, evenals composietmaterialen, niet FSC-gecertificeerd tropisch hardhout en andere eindige materialen. Duurzame materialen kunnen worden teruggebracht in de kringloop, tasten de natuur niet aan en worden dichtbij huis betrokken. Soms is het ook mogelijk materialen opnieuw te gebruiken. Het gebruik van prefab componenten vermindert onnodig materiaalverbruik en het aantal transportbewegingen. Het toepassen van Industrieel, Flexibel en Demontabel (IFD) bouwen zorgt voor een reductie van transportbewegingen naar de bouwplaats en optimale ruimtebenutting en flexibiliteit in het gebouw. Het hotel is zo in de toekomst goed aanpasbaar.

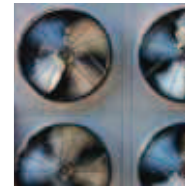
### 🏗️ Betongranulaat als grindvervanger

Beton bestaat voor een deel uit grind. Grind wordt vaak ten koste van het landschap gewonnen. Het aantal locaties voor grindwinning is daarnaast beperkt. Betongranulaat is een kostenneutrale en kwalitatief goede vervanger voor grind. Betongranulaat wordt gemaakt van afvalpuin en wordt onder dezelfde kwaliteitsgaranties aangeboden als grind.



### 🌬️ Ventilatie met warmteterugwinning

Ventilatie is nodig om de lucht in het gebouw te verversen. In de winter wordt koude lucht naar binnen gezogen, terwijl warme lucht het gebouw verlaat. De warmte kan echter voor het grootste deel (90%) worden teruggewonnen met een warmtewisselaar. Dit resulteert in een besparing tot 25% op de stookkosten.



### 🌿 Helofytenfilter

Een Helofytenfilter zuivert afvalwater zodat het niet in het riool, maar op het oppervlaktewater kan worden geloosd. Het filter bestaat uit een zandbed met moerasplanten waar het afvalwater doorheen stroomt. Rondom de wortels van deze planten zuiveren bacteriën het afvalwater van afvalstoffen. Een helofytenfilter is geschikt voor het zuiveren van water dat afkomstig is uit douche, wasmachine en keuken.



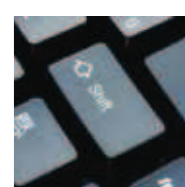
### 🌪️ Windturbine

Op het dak van het hotel kan een kleine windturbine worden geplaatst. Deze windturbine produceert elektriciteit en kan voor een deel in de elektriciteitsvraag voorzien. Belangrijk aandachtspunt is de plek waar de turbine wordt geïnstalleerd in verband met turbulentie. Daarnaast is het verschil tussen de opbrengsten van de verschillende typen aanzienlijk.



### 🖥️ Gebouwbeheersysteem

Moderne gebouwbeheersystemen verlagen het energieverbruik zonder comfortvermindering. Een gebouwbeheersysteem regelt op basis van de aanwezigheid van gasten op kamerniveau de temperatuur, de ventilatie en stand-by elektriciteitsverbruik. Het systeem registreert daarnaast het energie- en waterverbruik. Leaking of onnodig energieverbruik kan snel worden opgespoord en verholpen.



### ☀️ Zonnepanelen

Zonnepanelen zetten zonlicht om in elektriciteit. Het dak van het hotel is vaak zeer geschikt voor het plaatsen van deze panelen. De zonnecellen kunnen ook verwerkt worden in de gevel of in overstekken. Zonnepanelen kunnen een deel van het elektriciteitsverbruik van het hotel zelf duurzaam opwekken. Zonnepanelen zorgen daarnaast voor een duurzame en moderne uitstraling. Een zonnepaneel kan worden geïntegreerd met een zonnecollector (PVT-collector).



### 🌿 Vegetatiedak

Een vegetatiedak is een begroeid dak met een relatief dunne substraatlaag waarop vetplantjes, grassen en mossen groeien. Een vegetatiedak zorgt in de zomer voor dakkoeling en een vertraagde afvoer van regenwater. Ook kan een daktuin worden aangelegd, waarin de gasten kunnen verpozen. Een vegetatiedak of daktuin heeft een prettige uitstraling en biedt een extra recreatiemogelijkheid.

