

# Toekomstgerichte bedrijfsgebouwen Noord-Holland NIEUWBOUW

## Toekomstgericht bouwen

Het bouwen van een bedrijfspand is het bouwen aan het visitekaartje van het bedrijf. Vaak is dit een grote investering. Het gaat over veel materiaal en langetermijnbelangen. Investeren in een pand moet voor de gehele levensduur rendement opleveren. Het ontwerp van het bedrijfspand heeft hier grote invloed op. Daarom is het belangrijk om tijdens het maken van het ontwerp rekening te houden met de wensen van nu en van de toekomst. Belangrijke aandachtspunten hierbij zijn:

- Energie- en waterbesparing (lagere exploitatiekosten);
- Duurzaam materiaalgebruik (milieuvriendelijk);
- Gezond binnenmilieu en comfortverbetering (hogere productiviteit).



## Een aanvulling

Deze menukaart is aanvullend op de eisen uit het Bouwbesluit en helpt u na te denken over duurzame maatregelen. Duurzaamheid is van invloed op de waardevastheid en verkoop-/verhuurbaarheid van het bedrijfspand, de vaste lasten, het ziekteverzuim en de productiviteit van de medewerkers.

Met het pakket 'Goed' bent u aardig op weg en met het pakket 'Zeer goed' bent u optimaal toekomstgericht bezig een waardevast bedrijfspand te bouwen.

## Voor wie is de menukaart?

Deze menukaart is een hulpmiddel voor ondernemers, architecten, projectontwikkelaars en aannemers. Dit instrument helpt bij het vaststellen van het programma van eisen.

## Subsidiemogelijkheden

De landelijke en provinciale overheid belooft in bepaalde gevallen duurzame investeringen. Subsidierelaties zijn echter continu aan veranderingen onderhevig. Op de website [www.co2-servicepunt.nl](http://www.co2-servicepunt.nl) vindt u een actueel subsidieoverzicht.

## Meer informatie

Voor meer informatie over deze menukaart kunt u terecht bij uw gemeente of het CO<sub>2</sub>-Servicepunt. Het CO<sub>2</sub>-Servicepunt is een ondersteuningspunt van de provincie Noord-Holland.

Maatregelen	Bedrijfsal					Kantoor/showroom Goed					Kantoor/showroom Zeer goed				
	Energiebesparing	Waterbesparing	Duurzaam materiaalgebruik	Gezondheid	Comfortverbetering	Energiebesparing	Waterbesparing	Duurzaam materiaalgebruik	Gezondheid	Comfortverbetering	Energiebesparing	Waterbesparing	Duurzaam materiaalgebruik	Gezondheid	Comfortverbetering
Alle maatregelen uitvoeren	Dak-, vloer- en gevelisolatie (RC ≥ 2,5) bij vorstvrije ruimten, waar mogelijk met natuurlijke isolatiematerialen.					Dak-, vloer- (RC ≥ 3,5) en gevelisolatie (RC ≥ 3,0), waar mogelijk met natuurlijke isolatiematerialen					Dak-, vloer- (RC ≥ 4,0) en gevelisolatie (RC ≥ 3,5), waar mogelijk met natuurlijke isolatiematerialen				
	Isolerend en geluidswerend glas (minimaal HR+) bij vorstvrije ruimten					Isolerend en geluidswerend glas (HR++)					Isolerend en geluidswerend glas (HR++)				
	FSC-hout voor houten constructies, ramen, deuren, kozijnen en gevelbekleding					FSC-hout voor houten constructies, ramen, deuren, kozijnen en gevelbekleding					FSC-hout voor houten constructies, ramen, deuren en gevelbekleding en waar mogelijk toepassing MDF-binnenwerk				
	Zonwerend glas of passieve uitwendige zonwering of zonwerend glas (ZTA ≤ 0,3) op het zuidwesten tot en met het zuidoosten					Zonwerend glas of passieve uitwendige zonwering of zonwerend glas (ZTA ≤ 0,3) op het zuidwesten tot en met het zuidoosten					Automatische uitpandige zonwering of passieve uitwendige zonwering of zonwerend glas (ZTA ≤ 0,3) op het zuidwesten tot en met het zuidoosten				
	Zorg voor voldoende daglicht op de werkplek, maak gebruik van daglicht als oriëntatieverlichting en maak kunstlicht werkplekspecifiek					Zorg voor voldoende daglicht op de werkplek, maak gebruik van daglicht als oriëntatieverlichting en maak kunstlicht werkplekspecifiek					Zorg voor voldoende daglicht op de werkplek, maak gebruik van daglicht als oriëntatieverlichting en maak kunstlicht werkplekspecifiek				
	Hoogfrequente verlichting, met waar zinvol daglichtafhankelijke regeling en aanwezigheidsdetectie					Hoogfrequente verlichting met spiegelarmatuur, met waar zinvol aanwezigheidsdetectie en/of daglichtafhankelijke regeling					LED-verlichting of hoogfrequente verlichting met spiegelarmatuur, met waar zinvol aanwezigheidsdetectie en/of daglichtafhankelijke regeling				
Alle maatregelen uitvoeren	Verf op waterbasis (binnen) en oplossingsarm (buiten)					Verf op waterbasis (binnen) en oplossingsarm (buiten)					Verf op waterbasis (binnen) en oplossingsarm (buiten)				
	Ventilatieoosters in combinatie met mechanische afvoer en tijdschakeling					Ventilatieconcepten op basis van gebalanceerde ventilatie met 70% warmterugwinning en tijdschakeling					Ventilatieconcepten op basis van gebalanceerde ventilatie met 90% warmterugwinning en tijdschakeling				
	Cv-pompen en ventilatoren met een A-label (gelijkstroommotor of frequentieregelaar)					Cv-pompen en ventilatoren met een A-label (gelijkstroommotor of frequentieregelaar)					Cv-pompen en ventilatoren met een A-label (gelijkstroommotor of frequentieregelaar)				
	HR-107 ketel met weersafhankelijke regeling en zonnecollector, bij bedrijfsprocessen met veel warm tapwater					HR-107 ketel met weersafhankelijke regeling en zonnecollector, bij bedrijfsprocessen met veel warm tapwater					Warmtepomp voor ruimteverwarming met eventueel hoogtemperatuur ruimtekooling				
	Laagtemperatuurverwarming (maximaal 55 °C) bij voorkeur ventilatorconvector, vloer- en/of plafondverwarming					Laagtemperatuurverwarming (max. 45°C) bij voorkeur ventilatorconvector, vloer- en/of plafondverwarming					Zeer lage temperatuurverwarming (maximaal 35°C) door ventilatorconvector, vloer- en/of plafondverwarming				
	Mechanische deurdrangers of automatische deuren tussen ruimten met temperatuurverschillen					Mechanische deurdrangers of automatische deuren tussen ruimten met temperatuurverschillen					Mechanische deurdrangers of automatische deuren tussen ruimten met temperatuurverschillen en een tochtal bij deuren met grote temperatuurovergangen (buitendeuren en vriesdeuren)				
Kies min. 2 extra maatregelen	Toiletten met spoelonderbreker en spoelbak van maximaal zes liter					Toiletten met spoelonderbreker en spoelbak van maximaal zes liter					Toiletten met spoelonderbreker, spoelbak van maximaal zes liter				
	Zink- en kopervrije daken, dakgoten en waterafvoeren					Zink- en kopervrije daken, dakgoten en waterafvoeren					Zink- en kopervrije daken, dakgoten en waterafvoeren				
	Betonconstructies met minimaal 30% betongranulaat als grindvervanger					Betonconstructies met minimaal 30% betongranulaat als grindvervanger					Betonconstructies met minimaal 40% betongranulaat als grindvervanger				
Kies min. 2 extra maatregelen	Witte dakbedekking bij platte daken of een vegetatiedak met EPDM					Witte dakbedekking bij platte daken of een vegetatiedak met EPDM					Witte dakbedekking bij platte daken of een vegetatiedak met EPDM				
	Breng pv-panelen aan					Breng pv-panelen aan					Breng pv-panelen aan				
Kies min. 2 extra maatregelen	Pas slabben toe van hoogwaardig PIB (polyisobutyleen) in plaats van loodslabben					Pas slabben toe van hoogwaardig PIB (polyisobutyleen) in plaats van loodslabben					Pas slabben toe van hoogwaardig PIB (polyisobutyleen) in plaats van loodslabben				

Initiatief van:



Bronvermelding:  
CO<sub>2</sub>-Servicepunt Noord-Holland, april 2008



## Meer rendement

Als overheid vinden wij het belangrijk dat de schaarse ruimte duurzaam wordt ingevuld, zodat huidige en toekomstige ondernemers hier leefbaar en rendabel kunnen werken. U gaat binnenkort een bijdrage leveren aan de invulling van ruimte. Wij willen u graag helpen bij het maken van keuzes zodat ons milieu hierdoor zo min mogelijk wordt belast en uw bouwproject zijn waarde langdurig behoudt. Deze menukaart helpt u om te kiezen voor toekomstgerichte maatregelen. Afhankelijk van uw situatie kunt u zelf bepalen voor welke kwaliteit u kiest. Om de haalbaarheid van de door u gewenste kwaliteit zo hoog mogelijk te maken, raden wij u de volgende aanpak aan:

- 1 Zoek tijdig contact met de gemeente over de vergunning en het kwaliteitsniveau.
- 2 Bepaal het door u gewenste kwaliteitsniveau met de bijbehorende variabele maatregelen.
- 3 Laat uw adviseur een kostenraming maken, raadpleeg het internet of vraag offertes op bij leveranciers.
- 4 Onderzoek de subsidiemogelijkheden. Uw adviseur of leverancier kan u hierbij helpen.
- 5 Vraag eventuele subsidie op het juiste moment aan. Vaak is dit vóór de opdrachtverlening.
- 6 Laat de maatregelen door ervaren vaklieden uitvoeren.

Het CO<sub>2</sub>-Servicepunt is benieuwd hoe toekomstgericht uw project wordt. Wanneer u uw projectgegevens met een foto naar ons mailt, dan zetten wij dit op onze website.

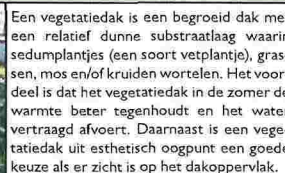
## Hoogrendementsverlichting

Verlichting kan worden verbeterd door het rendement van de lamp te verhogen en door effectieve lichtsturing door spiegelarmaturen. De fluorescentie-lamp LT5 heeft op dit moment het hoogste verlichtingsrendement en is daarmee een zuiniger alternatief voor de standaard HF-verlichtingsystemen. De besparing loopt op tot 20% ten opzichte van conventionele armaturen.



## Vegetatiedak

Een vegetatiedak is een begroeid dak met een relatief dunne substraatlaag waarin sedumplantjes (een soort vetplantje), grassen, mos en/of kruiden wortelen. Het voordeel is dat het vegetatiedak in de zomer de warmte beter tegenhoudt en het water vertraagd afvoert. Daarnaast is een vegetatiedak uit esthetisch oogpunt een goede keuze als er zicht is op het dakoppervlak.



## Witte dakbedekking

De witte acryl toplaag op een plat dak heeft een lichtreflectiepercentage van 76%. Hierdoor wordt op warme zonnige dagen een groot gedeelte van de warmte weggekaast. Het voordeel is dat de ruimte onder het dak minder warm wordt of minder hoeft te worden gekoeld. Het brandgebruik en hieraan gekoppeld het brandgevaar tijdens het aanbrengen van de toplaag wordt geminimaliseerd tot de naden.



## Isolatie van de schil



Het investeren in een goede isolatie levert tot aan de sloop van het bedrijfspand voordeel op. De aangebrachte isolatie gaat namelijk de hele levensduur mee. Goede isolatie leidt tot een lager energiegebruik en minder last van tocht. Voor een goed resultaat is bij het aanbrengen van isolatiemateriaal kierloos isoleren van groot belang. Natuurlijke isolatiematerialen zijn onder andere vlasplaten, houtvezelplaten en geëxpandeerde kurk.

## Ventilatiesystemen

Ventilatie is nodig om de lucht in het gebouw te verversen. In de zomer wordt vaak te warme en in de winter te koude lucht van buiten het gebouw aangevoerd. Een warmtewisselaar hergebruikt koude uit het gebouw in de zomer en warmte in de winter. Hierdoor hoeft er minder gekoeld of verwarmd te worden. Dit leidt bij verwarming tot 5-25% besparing op de kosten.



## Zink- en koperrijke daken, dakgoten en afvoer

Zink en koper zijn zware metalen die zich laten oplossen in regenwater. Bij het afkoppelen van regenwater komen deze zware metalen in het milieu terecht. Het beste alternatief is kunststof (PP of PE). Wanneer om esthetische redenen gekozen wordt voor koper, dan kan uitloging voorkomen worden door de goot te bekleden met EPDM. (Ethyleen Propyleen Dileen Monomeer)



## Isolerend glas

Ramen zijn de grootste thermische lekken in de gevel. Door toepassing van isolatieglas kan de isolerende en geluidswerende kwaliteit van glas fors verbeterd worden. Naast energiebesparing leidt deze investering tot meer comfort, doordat koudeval met goed isolerend glas een stuk minder wordt.



## Verf op waterbasis of oplossingsarm



Verf op terpentinebasis kan delen van de hersenen beschadigen. Voor binnenverven zijn er kwalitatief goede verven beschikbaar op waterbasis. Het voordeel van verf op waterbasis is dat deze reukloos en snel stofdroog is. Voor buiten is oplossingsarme verf een goed alternatief.

## Zonnecollector



Bedrijven die dagelijks warm water voor douchevoorzieningen, reiniging of proceswater nodig hebben, kunnen circa 50% energie besparen door gebruik te maken van een zonnecollector. Een zonnecollector kan het gehele jaar water voorverwarmen. Met een boilervat wordt bij onvoldoende vraag de warmte tijdelijk opgeslagen.

## A-label pompen en ventilatoren



Het vermogen van pompen en ventilatoren wordt conventioneel met weerstanden geregeld. Het creëren van weerstand is 100% energieverlies. Met een frequentieregelaar kan het vermogen worden teruggevoerd, door het toerental te verlagen. De meerinvestering verdient zich tussen de één en zes jaar terug.

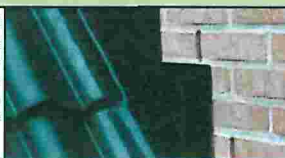
## Laagtemperatuurverwarming



Met laagtemperatuurverwarming met een temperatuurtraject van maximaal 50/40°C wordt het verwarmd oppervlak ten opzichte van een traditioneel afgiftesysteem vergroot. Afgiftesystemen die hiervoor geschikt zijn, zijn: inductieunits, fancoilunits, klimaatplafonds, betonkernactivering en plafond- en vloerverwarming. De energiebesparing met een laagtemperatuursysteem varieert tussen de 2 en 10%.

## Vervanger voor loodslabben

Lood is een zwaar metaal dat opgenomen kan worden door het regenwater. Bij het afkoppelen van regenwater komen deze zware metalen in het milieu terecht. Een kwalitatief goed alternatief is hoogwaardig PIB (polyisobutyleen).



## Zonwering

Goed geïsoleerde gebouwen houden warmte goed vast. Zoninstraling kan in tussen seizoenen en in de zomer leiden tot te hoge binnentemperaturen. De zon kan op een actieve manier (schermen, bewegbare lamellen) geweerd worden en op een passieve manier (coating op het glas, overstekken en gevellamellen).



## Betongranulaat als grindvervanger

Beton bestaat naast een bindmiddel uit grind. Grind wordt in Nederland voornamelijk gewonnen door putten te graven in het landschap. Dit gaat ten koste van het landschap. Daarnaast is het aantal locaties waar grind opgegraven kan worden beperkt. Voor grind is een kostenneutrale en kwalitatief goede vervanger beschikbaar, namelijk betongranulaat. Dit wordt gemaakt van afvalpuin en wordt onder dezelfde kwaliteitsgaranties aangeboden als grind.



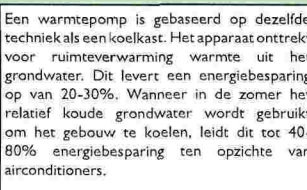
## Mechanische deurdranger of automatische deur

Deuren die door een deurdranger gesloten of automatisch bediend worden, voorkomen het weglekken van energie uit verwarmde of gekoelde ruimten. Een bijkomend voordeel is dat mogelijke geluidsoverlast geminimaliseerd wordt. Het effect kan verder vergroot worden door een tochtstlus toe te passen. Een tochtstlus kan zich binnen twee tot vijf jaar terugverdienen.



## Warmtepomp

Een warmtepomp is gebaseerd op dezelfde techniek als een koelkast. Het apparaat onttrekt voor ruimteverwarming warmte uit het grondwater. Dit levert een energiebesparing op van 20-30%. Wanneer in de zomer het relatief koude grondwater wordt gebruikt om het gebouw te koelen, leidt dit tot 40-80% energiebesparing ten opzichte van airconditioners.



## Duurzaam Inkopen

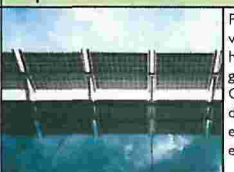
Welvaart en welzijn van vandaag mogen niet ten koste gaan van welvaart en welzijn van toekomstige generaties. Deze overtuiging heeft vandaag de dag wereldwijd stevig postgevat. Inkoop biedt een uitgelezen kans om het duurzame belang naar voren te brengen. Duurzame inkoop, door bijvoorbeeld groene stroom in te kopen, is een effectief middel waarmee inkopers relatief eenvoudig een impuls kunnen geven aan het verhogen van het duurzame karakter van hun bedrijfsvoering. Duurzaam Inkopen is een initiatief van de gezamenlijke overheden onder leiding van VROM. Duurzaam Inkopen gaat uit van een goede balans tussen mens, milieu en economie (people, planet, profit). Voor meer informatie kunt u terecht op de website [www.senternovem.nl/duurzaaminkopen](http://www.senternovem.nl/duurzaaminkopen) of [www.duurzamedatabase.nl](http://www.duurzamedatabase.nl).

## Daglichtbenutting



Door daglicht te benutten om het gewenste verlichtingsniveau te bereiken, kan worden bespaard op kunstlicht. Het daglicht kan beter worden benut door tijdens het ontwerp rekening te houden met de gebouwopzet, zonoriëntatie, dakshelcoepels, gevel- en dakindeling en materiaal- en kleurgebruik. Naast energiebesparing is daglichtbenutting als karakteristieke lichtbron comfortverhogend. De intensiteit en kleuren variëren met het weer, het tijdstip en het seizoen.

## Pv-panelen



Panelen met fotovoltaïsche cellen maken van zonlicht elektriciteit. Bedrijfspanden hebben meestal grote platte daken die zeer geschikt zijn om panelen te kunnen plaatsen. Ook kunnen de cellen verwerkt worden in dakramen, gevelpanelen en overstekken. Naast energiebesparing geven pv-panelen het pand een technisch moderne uitstraling.

## Waterbesparing

Een toilet met spoelonderbreker maakt het mogelijk de doorspoeling te onderbreken op het moment dat verder doorspoelen niet nodig is. Hiermee wordt kostbaar drinkwater bespaard. Verder besparen perlatoren (luchtmengers) in kranen niet alleen water maar, bij warm tapwater, ook energie.



## FSC-hout

Het FSC-keurmerk wordt uitgegeven door een onafhankelijke organisatie zonder winstoogmerk. Het FSC-keurmerk garandeert dat het hout door bosbeheerders is geleverd die de natuurlijke functie van de bossen in stand houden, rekening houdend met de rechten van de inheemse bevolking en de bosarbeiders goed behandelen. Het gebruik van FSC-gecertificeerd hout helpt de kwetsbare longen van de wereld intact te houden. Het keurmerk zorgt ervoor dat toekomstige generaties ook kunnen beschikken over (hard)hout. Het toepassen van FSC-hout kan kostenneutraal. Voor het verkrijgen van gecertificeerd hout zie de website [www.fscnl.org](http://www.fscnl.org).



**Contact**  
[info@co2-servicepunt.nl](mailto:info@co2-servicepunt.nl) of [www.co2-servicepunt.nl](http://www.co2-servicepunt.nl)

### Auteurs

De heer drs. ing. T. Elfrink (SenterNovem), de heer ing. C.A. Groot (Gemeente Alkmaar), de heer ing. J. Neeleman (CO<sub>2</sub>-Servicepunt), de heer T. Tuinman (Milieudienst Regio Alkmaar)

### Deelnemers 'Menukaarten Toekomstgericht (ver)bouwen'

Aalsmeer, Alkmaar, Amstelveen, Amsterdam Bos en Lommer, Amsterdam De Baarsjes, Amsterdam Oost/Watergraafsmeer, Amsterdam Oud-West, Amsterdam Oud-Zuid, Amsterdam Slotervaart, Amsterdam Westerpark, Amsterdam Zuideramstel, Amsterdam Zuidoost, Anna Paulowna, Beemster, Bergen, Beverwijk, Blaricum, Bloemendaal, Bussum, Castricum, Den Helder, Graf-De Rip, Haarlem, Haarlemmerliede en Spaarnwoude, Harenkarspel, Heemskerk, Heerhugowaard, Heiloo, Huizen, Koggenland, Landsmeer, Langedijk, Medemblik, Milieudienst IJmond, Milieudienst Kop van Noord-Holland, Milieudienst Regio Alkmaar, Milieudienst Waterland, Milieudienst Westfriesland, Naarden, Niedorp, Oostzaan, Ouder-Amstel, Schagen, Schermer, Stede Broec, Texel, Uitgeest, Uithoorn, Velsen, Waterland, Weesp, Wieringen, Wieringermeer, Wormerland, Zaanstad, Zijpe

## Stimuleringsregelingen

Voor bepaalde duurzame investeringen zijn subsidies, belasting- of financieringsvoordelen beschikbaar. Het is daarom altijd raadzaam om te controleren of u gebruik kunt maken van deze stimuleringsregelingen. Houd hierbij wel rekening dat meestal alleen de echt innovatieve investeringen voor een regeling in aanmerking komen. Daarnaast geldt voor de meeste regelingen dat de regeling eerst aangevraagd moet worden, voordat er opdracht gegeven mag worden.

Voor een actueel overzicht van de beschikbare regelingen kunt u terecht op de website [www.co2-servicepunt.nl](http://www.co2-servicepunt.nl) (subsidies) of [www.senternovem.nl](http://www.senternovem.nl).