

## **Nadere regel tot wijziging van de nadere regels subsidie gemeente Groningen**

Het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Groningen,

Gezien de motie 17 Ambities Groene Daken, aangenomen tijdens de vergadering van de gemeenteraad van 10 november 2021;

Gezien het voorstel van 18 januari 2022;

Gelet op artikel 149 van de Gemeentewet en artikel 3 van de Algemene subsidieverordening gemeente Groningen 2011;

Gelet op de huidige paragraaf 8.5 Groene daken uit de Nadere regels subsidies gemeente Groningen;

Overwegende, dat het gewenst is om de gemeente Groningen klimaatadaptief in te richten om zo wateroverlast en hittestress tegen te gaan, met als doel een bijdrage te leveren aan het vergroten van het areaal groen en het vasthoudend vermogen en het verminderen van de hoeveelheid regenwater op de riolering;

**BESLUIT:**

De nadere regel tot wijziging van de nadere regels subsidie gemeente Groningen als volgt vast te stellen:

### **Artikel I**

- A. De titel van Paragraaf 8.5 Groene Daken wordt gewijzigd in Klimaatadaptatie.
- B. De artikelen 8:26 tot en met 8:31 worden gewijzigd en komen te luiden:

### **Artikel 8:26 Begripsbepalingen**

In aanvulling op het bepaalde in artikel 1 van de verordening wordt voor de toepassing van deze paragraaf verstaan onder:

- a. dakconstructie: samenstelling van balken (hout of staal), regels en bebording die sterk genoeg is om de dakbedekking van een gebouw te dragen en de wind-/regen-/ en sneeuwbelasting op te vangen. De dakconstructie dient zodanig te zijn dat deze beloopbaar is voor onderhoud en inspectie;
- b. gebouw: elk bouwwerk dat een voor mensen toegankelijke, overdekte, geheel of gedeeltelijk met wanden omsloten ruimte vormt;
- c. groene daken: daken, met een vegetatiepakket, dat is opgebouwd uit een wortelkerende laag, een drainagelaag, een substraatlaag en een vegetatielaag met droogteresistente soorten, en die geen gebruiksfunctie hebben. De daken zijn alleen voor onderhoud toegankelijk. De belasting ligt tussen de 20 en 200 kg/m<sup>2</sup>;
- d. afgekoppeld dakoppervlak: oppervlak dat niet langer op het vuilwaterriool loost;
- e. groenoppervlak: levend groen door beplanting en bijpassende ondergrond, met de bodem of dakconstructie verbonden;
- f. klimaatrobuuste bomen: een boom met een positieve bijdrage aan klimaat, waterhuishouding, luchtkwaliteit en biodiversiteit en is opgenomen in de tabel [Soortenlijst](#)

[bomen en klimaatadaptatie van Wageningen University & Research](#). De lijst is opgenomen in bijlage 1;

- g. kalenderjaar: een jaar dat start op 1 januari en eindigt op 31 december;
- h. groene muur: geheel van in de volle grond aangebrachte planten die, eventueel met geleiding of ondersteuning, tegen gevels aan groeien.

#### **Artikel 8:27 Subsidiabele activiteiten**

1. Een eenmalige subsidie kan worden verstrekt voor het toevoegen van groenoppervlak, waterberging of afgekoppeld dakoppervlak.
2. De activiteiten komen uitsluitend voor subsidie in aanmerking, indien:
  - a. het te realiseren groenoppervlakte op daken ten minste zes m<sup>2</sup> bedraagt, waarbij geldt dat het groenoppervlak op daken een waterbergend vermogen heeft van minimaal 30 liter per m<sup>2</sup>.
  - b. het af te koppelen oppervlak ten minste 20 m<sup>2</sup> bedraagt en het hemelwater van het afgekoppeld oppervlak vertraagd wordt afgevoerd.
  - c. de te realiseren waterberging:
    1. ten minste één kubieke meter bedraagt;
    2. een afvoer heeft;
    3. ten minste vijftien m<sup>2</sup> verhard oppervlak per kubieke meter waterberging aansluit;
  - d. het te realiseren groenoppervlak op maaiveld ten minste 20 m<sup>2</sup> bedraagt
  - e. de te realiseren groene muur een beoogd oppervlak van ten minste vijf m<sup>2</sup> heeft;
  - f. de aan te planten (een of meerdere) klimaatrobuuste bomen een minimale stamomtrek van zestien cm heeft op één meter boven maaiveld.
3. Geen subsidie wordt verstrekt aan gebouwen uit nieuwbouwprojecten die in gebruik zijn genomen vanaf 1 januari 2022 of braakliggende terreinen.
4. Scholen en kinderopvanglocaties kunnen alleen gebruik maken van de regeling voor het onderdeel Groene Daken als bedoeld in het tweede lid onder a.

#### **Artikel 8:28 Subsidie per activiteit**

1. De subsidie bedraagt:
  - a. € 25,- per m<sup>2</sup> voor het vergroenen van dakoppervlakken van zes tot 200 m<sup>2</sup>;
  - b. € 10,- per m<sup>2</sup> voor het vervangen van verharding door groen op maaiveld met een minimum oppervlak van 20 m<sup>2</sup>;
  - c. € 500 per toegevoegde kubieke meter waterberging;
  - d. € 10,- per m<sup>2</sup> voor het afkoppelen van dakoppervlak met een minimum oppervlak van 20 m<sup>2</sup>;
  - e. € 20,- per m<sup>2</sup> voor het beoogde oppervlakte groene muur van ten minste vijf m<sup>2</sup>;
  - f. € 25,- per aangeplante boom met een minimale omtrek van 16 cm op één meter boven de grond.
2. De subsidie bedraagt per aanvraag minimaal € 200,- en maximaal € 5.000,- voor één of meerdere van de onder artikel 8.27 lid 2 beschreven activiteiten.
3. Per adres kan slechts één aanvraag per kalenderjaar worden ingediend.

### **Artikel 8:29 Bijzondere bepalingen/verplichtingen**

1. Subsidie wordt slechts verstrekt als voldaan wordt aan de volgende verplichtingen:
  - a. voor het aanvragen van de subsidie moet gebruik gemaakt worden van de door het college vastgestelde formulieren;
  - b. het gebouw en/of perceel waarvoor subsidie wordt aangevraagd is gelegen in de gemeente Groningen;
  - c. de aanvrager is de eigenaar van het gebouw of de gebouwen, of huurder van het gebouw of gebouwen en de huurder overlegt een akkoordverklaring van de eigenaar voor de aanleg.
2. Bij de aanvraag dienen de volgende gegevens te worden overgelegd:
  - a. een gespecificeerde begroting of offerte van de kosten;
  - b. een situatietekening op schaal;
  - c. een of meerdere foto's van de situatie voor het treffen van de klimaatadaptieve maatregel(en). De subsidieverkrijger stuurt een foto van de situatie na het treffen van de klimaatadaptieve maatregel;
  - d. een bouwvergunning of een monumentenvergunning, indien vereist;
  - e. de schriftelijke akkoordverklaring van de eigenaar (als de aanvrager huurder is).
3. Het ontwerp, de aanleg en de instandhouding van de klimaatadaptieve maatregelen wordt deugdelijk en zorgvuldig uitgevoerd.
4. De getroffen klimaatadaptieve maatregelen zoals aangegeven in artikel 8:27 lid 2 worden ten minste tien jaar in stand gehouden.
5. Het college kan de subsidieverlening intrekken indien blijkt dat de activiteiten niet binnen één jaar na de datum van verlening van de subsidie zijn uitgevoerd.
6. Het college kan naar aanleiding van de aanvraag om vaststelling van de subsidie controle verlangen van de klimaatadaptieve maatregel. De aanvrager van de subsidie zal hiertoe de benodigde medewerking verlenen.
7. In geval uit de controle als bedoeld in lid 4 naar het oordeel van het college is gebleken dat de klimaatadaptieve maatregel ondeskundig is aangelegd, kan de subsidie worden teruggevorderd.
8. In afwijking van artikel 17, eerste lid ASV stelt het college binnen 8 weken de hoogte van de subsidie vast.
9. In afwijking van artikel 20, eerste lid ASV wordt de vastgestelde subsidie binnen zes weken uitgekeerd aan de aanvrager.

### **Artikel 8:30 Aanvullende weigeringsgronden**

1. Het college kan de subsidie voor het realiseren van een groen dak of een groene gevel aan panden met een monumentale status of een beeldbepalende waarde weigeren indien het pand naar het oordeel van het college zichtbare gevolgen heeft voor de beeldbepalende waarde van het pand.

### **Artikel 8:31 Subsidieplafond en verdelingsregels**

1. Het subsidieplafond voor de in artikel 8:27 genoemde activiteiten is per kalenderjaar € 500.000,- waarbij de volgende onderverdeling wordt gehanteerd:
  - a. een subsidieplafond van € 300.000 betreffende de activiteiten onder artikel 8:27, lid 2a;
  - b. een subsidieplafond van € 100.000 betreffende de activiteiten onder artikel 8:27 lid 2b, 2c en 2d;
  - c. een subsidieplafond van € 60.000 betreffende de activiteiten onder artikel 8:27, lid 2e;
  - d. een subsidieplafond van € 40.000 betreffende de activiteiten onder artikel 8:27, lid 2f.
2. Als het totaal van de aanvragen het subsidieplafond overschrijdt dan is de verdeling hiervan als volgt:

Als het totaal van de subsidieaanvragen hoger is dan het beschikbare (deel)budget, dan wordt dat (deel)budget over de op tijd ingediende en complete aanvragen verdeeld op volgorde van binnenkomst.

### **Algemene toelichting**

De gemeente Groningen groeit de komende jaren. Deze groei mag niet ten koste gaan van de leefkwaliteit. In de concept omgevingsvisie Levende Ruimte (2021) is aangegeven dat we een zo hoog mogelijke leefkwaliteit in een groene, gezonde en veilige leefomgeving nastreven. We maken daarmee onder andere werk van klimaatadaptatie.

De vijf belangrijkste opgaven voor de gemeente Groningen zijn:

1. Faciliteren groei van de gemeente.
2. De werkgelegenheid groeit mee in stad en regio.
3. De groeiende gemeente blijft leefbaar, veilig en aantrekkelijk voor álle inwoners.
4. De energietransitie wordt versneld.
5. Iedereen doet mee en helpt mee in een gezonde groeiende gemeente.

In de Omgevingsvisie wordt de strategie voor elke opgave verwoord. In de omgevingsvisie worden alleen de hoofdlijnen van het beleid verwoord. Het thema klimaatadaptatie is verweven in de vijf strategieën. De uitwerking van de Omgevingsvisie gebeurt in gebiedsvisies en thematische beleidsnota's. Op het thema klimaatadaptatie zijn al diverse beleidsnota's opgesteld. Het gaat om het Groninger Water en Rioleringsplan, Uitvoeringsagenda Klimaatbestendig Groningen en Groenplan Vitamine G. Deze worden hierna kort beschreven.

### **Uitvoeringsagenda Klimaatbestendig Groningen**

Klimaatadaptatie is het treffen van maatregelen die nodig zijn vanwege de veranderingen in het klimaat. Centraal daarbij staat de vraag op welke manier wij ons het beste kunnen voorbereiden op en aanpassen aan deze effecten. Daarover gaat de uitvoeringsagenda Klimaatbestendig Groningen. De ambitie is een klimaatbestendig Groningen in 2050. Om dit te bereiken zijn er vier doelstellingen geformuleerd:

1. Wateroverlast voorkomen;
2. Hittestress voorkomen en verminderen;
3. Ruimtelijke kwaliteit verbeteren;
4. Kwetsbare groepen extra beschermen.

Dit gaan we bereiken door integraal en toekomstgericht te werken. Ook is samenwerking met inwoners, ondernemers, maatschappelijke organisaties essentieel. Als gemeente geven we tevens

het goede voorbeeld. Klimaatverandering is niet alleen een uitdaging voor overheden, maar ook van burgers, bedrijven en instellingen. Zij zullen ook zelf aan de slag moeten met de klimaatverandering. De gemeente kan hierbij helpen. Om partijen in beweging te brengen, kan de gemeente stimulerende en activerende maatregelen treffen. Denk hierbij aan bijvoorbeeld aan communicatiemiddelen of een subsidieregeling voor klimaatadaptieve maatregelen.

### **Groninger Water en Rioleringsplan**

In het Groninger Water en Rioleringsplan (GWRP) staat het behoud en de versterking van een gezonde leefomgeving centraal. Het GWRP is in de eerste plaats een beheerplan voor riolering en oppervlaktewater. Het gaat over het efficiënt en doelmatig in stand houden van het (afval)watersysteem. We doen dat in een veranderende wereld, waarin onze inwoners, onze omgeving en klimaatverandering nieuwe opgaven stellen.

Riolering is en blijft een belangrijk middel voor het handhaven van een goede volksgezondheid en het voorkomen van de verspreiding van ziektes. De gemeente Groningen geeft met dit plan invulling aan haar zorgplichten, zoals omschreven in de Wet verankering en bekostiging gemeentelijke watertaken. Het GWRP bevat een financieel kader dat gebaseerd is op de drie zorgplichten:

1. Zorgplicht voor inzameling en transport van stedelijk afvalwater;
2. Zorgplicht voor doelmatige inzameling en verwerking van afvloeiend hemelwater;
3. Zorgplicht voor het nemen van grondwatermaatregelen.

Deze zorgplichten raken aan maatschappelijke ontwikkelingen en klimaatverandering. Een van de speerpunten in het GWRP is klimaatadaptatie. Als het gaat om klimaatadaptatie dan zijn de volgende vragen leidend:

- Hoe kunnen wij bij een veranderend klimaat ook in de toekomst een prettige leef- en werkomgeving behouden?
- Hitte, droogte en zwaardere buien zorgen potentieel voor steeds meer overlast en schade. Hoe kunnen we die overlast en schade in de toekomst zo veel mogelijk beperken?

De gemeente streeft een robuust rioolstelsel na, waarin zo veel mogelijk regenwater aan de bron wordt gescheiden en zo veel mogelijk direct wordt afgevoerd naar de bodem of het oppervlaktewater. Het beleid richt zich daarom op de aanleg van gescheiden riolering bij nieuwbouw en wijkvernieuwing. Bij grootschalige renovatie of herstructurering is gescheiden afvoer de norm. Zo mogelijk wordt het water van daken en erven direct via een regenwaterafvoer naar het oppervlaktewater afgevoerd. Ook wordt er actief regenwater afgekoppeld; op kavelniveau doen we dit op kleine schaal via Operatie Steenbreek. We zien kansen voor een intensivering van afkoppelen. Datzelfde geldt voor waterberging op eigen terrein. De aanleg van groene daken helpt ook om de afvoer te vertragen en het regenwater te benutten. Andere voordelen zijn het tegengaan van hittestress en het verhogen van de biodiversiteit.

### **Groenplan Vitamine G**

Via het groenplan Vitamine G zet de gemeente in op meer groen, beter groen en bereikbaar groen. Naast het toevoegen van extra groen en het verbeteren van bestaand groen in de openbare ruimte zetten we samen met inwoners, ondernemers en maatschappelijke organisaties in op het ontsteden en vergroenen van privé-eigendommen. Daarmee zorgen we voor we onder andere verkoeling en het vasthouden van regenwater.

We vinden het belangrijk om het groen in de woonomgeving te verbeteren en het gebruik ervan te laten toenemen. Groen in de directe omgeving verbetert namelijk de leefkwaliteit, niet alleen op het gebied van klimaatadaptatie, maar ook op gezondheid. We zetten in op meer groen in de directe nabijheid van inwoners, zowel in de openbare ruimte als in tuinen en bedrijfsterreinen. Groen nodigt

uit tot ontmoeting met straatgenoten of collega's, zorgen ervoor dat men gaat bewegen of juist tot rust kunt komen.

Het vergroenen van buurten en dorpen doen we samen met de inwoners. In de gemeente zijn tal van projecten die de nabijheid van groen vergroten of waarbij inwoners het initiatief kunnen nemen voor het opzetten van eigen groenprojecten, zoals Eetbaar Groningen en via Operatie Steenbreek. De projecten zorgen voor een kwaliteitsimpuls in de straat. Met kleine en eenvoudige maatregelen is een straat groener te maken. Ook zetten we in op het vergroenen van daken. Het bestaande programma aan groenparticipatie en stimuleringsprojecten gaan we aanvullen. We richten ons meer en meer op het vergroenen van de directe leefomgeving en particuliere terreinen in wijken en dorpen. Naast groene daken zetten we in op de aanplant van extra bomen in tuinen via Nieuwe dag, Nieuwe boom. Ook het vergroenen van gevels is een van de projecten die in het Groenplan is opgenomen zodat meer verticaal groen wordt toegepast. Met eenvoudige en goedkope maatregelen zijn gevels te voorzien van beplanting. In het uitvoeringsprogramma Groen is aangegeven om te onderzoeken of de bestaande groene dakenregeling is te verruimen naar een brede groenblauwe regeling voor klimaatadaptieve maatregelen.

### **Artikelsgewijze toelichting**

#### **Artikel 8:27 Subsidiabele activiteiten**

De regeling bestond tot en met 2021 alleen uit het subsidiëren van groene daken. Omdat niet iedereen de mogelijkheid had om voor deze subsidie in aanmerking te komen (dak is bijvoorbeeld ongeschikt) en omdat nog meer maatregelen bijdragen aan een klimaatadaptieve gemeente, is het aantal subsidiabele activiteiten uitgebreid. In totaal komen zes klimaatadaptieve maatregelen in aanmerking voor subsidie. Maatregelen die subsidiabel zijn hebben een minimale omvang zodat deze vrijwel direct na toepassing ook daadwerkelijk een positieve impact hebben.

De regeling spitst zich toe op de transitie van de bestaande bebouwing in de gemeente Groningen. Gebouwen die na 1 januari 2022 zijn opgericht en in gebruik zijn genomen komen niet in aanmerking voor deze regeling. Later in 2022 wordt het beleidskader natuur inclusief bouwen van kracht. Hiermee stelt de gemeente een nieuwe norm met betrekking tot hoe maatregelen in, op/aan en direct om een gebouw de biodiversiteit versterken. Daarbij zetten we eerst in op de toepassing van dit beleidskader bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen. De specifieke maatregelen voor aan/op en direct om het gebouwen die in het beleidskader zijn opgenomen hebben ook een effect op het klimaat adaptief maken van de gemeente. Bij uitstek bij nieuwe ontwikkelingen zijn direct de juiste klimaatadaptieve en biodiversiteitsversterkende maatregelen toepasbaar zodat een subsidieregeling.

Ook scholen en kinderopvanglocaties komen niet in aanmerking voor deze regeling. In 2021 is de gemeente gestart met het vergroenen van schoolpleinen. In 2022 wordt dit gecontinueerd via een aparte subsidieregeling. Scholen kunnen via die weg in aanmerking komen voor financiële ondersteuning.

Panden met een monumentale status of een beeldbepalende waarde van de gevel komen niet in aanmerking voor de onderdelen Groen dak en groene muur uit de regeling. Het behoud van deze monumentale en beeldbepalende waarden heeft prioriteit.

#### **Artikel 8:28 Subsidie per activiteit**

Tot 2021 kende de gemeente Groningen een royale regeling. Om de ambitie van groene daken te vergroten en vooral inwoners in aanmerking te laten komen voor de subsidie is het subsidiabele bedrag verlaagd naar € 25 per meter. Daarmee is het subsidiabele bedrag gelijk aan gemeenten als Utrecht en Eindhoven. We begrenzen de oppervlakte van de oppervlakte zodat grote panden geen onevenredig beroep doen op het beschikbare budget. Met deze keuzes kunnen nog meer inwoners

dan voorheen gebruik maken van dit onderdeel van de totale regeling. We geven subsidieverkrijgers de mogelijkheden om verschillende maatregelen met elkaar te combineren zodat er een minimaal subsidiebedrag per aanvraag kan worden uitgekeerd en deze in verhouding is met de administratieve last (het verwerken van een subsidieaanvraag door de gemeentelijke organisatie). Ook stellen we een grens aan het subsidiebedrag waar inwoners aanspraak op kunnen maken, zodat het bereik van de regeling groter is. Ook het hanteren van het uitgangspunt dat elk adres in de gemeente slechts één aanvraag per jaar kan indienen draagt daar aan bij.

#### **Artikel 8:29 Bijzondere bepalingen/verplichtingen**

Voor een eenduidige en snelle verwerking is het van belang dat de benodigde informatie wordt verstrekt bij het indienen van een subsidieaanvraag. Met een vastgesteld formulier is een eenduidige en snelle verwerking ook te bewerkstelligen. De maatregelen die in aanmerking komen moeten bijdragen aan een klimaatadaptieve gemeente Groningen en moeten dus worden toegepast worden aan gebouwen of op percelen die zijn gelegen binnen de gemeentegrenzen.

In het tweede lid worden bijzondere bepalingen benoemd waaraan een aanvraag aan moet voldoen. Op basis van de gegevens die worden gevraagd is te bepalen of de kosten van de toe te passen maatregelen waarvoor subsidie wordt aangevraagd redelijk zijn. Via een tekening en foto's kan achteraf worden bepaald of maatregelen waar mogelijk subsidie voor wordt verstrekt ook daadwerkelijk zijn toegepast en in stand zijn gehouden. Omdat maatregelen op of aan privé-eigendommen worden getroffen moet eigenaar altijd instemmen met de toepassing en de aanvraag voor een eventuele subsidie. Een aanvraag wordt niet in behandeling genomen als deze niet compleet is.

Om de administratieve last te verminderen wordt geen verantwoordingsdocument gevraagd na toepassing van de maatregelen. We vertrouwen erop dat de subsidieverkrijger ter goede trouw handelt. Op basis van steekproeven voeren wij controles uit of de verkregen subsidie ook op juiste gronden binnen een kalenderjaar na verlening van de subsidie is toegepast. Elke subsidieverkrijger werkt mee aan een controle.

Om de gemeente klimaat adaptief te maken is het van belang dat te treffen maatregelen juist worden uitgevoerd. Alleen dan hebben de maatregelen het optimale effect en is er sprake van een duurzame instandhouding, in elk geval voor een periode van minimaal 10 jaar. Maatregelen die worden gesubsidieerd dienen te allen tijde effectief en duurzaam te zijn. Advies over en toepassing van de maatregelen door deskundigen wordt sterk aanbevolen.

In de algemene subsidieverordening Groningen 2019 is in artikel 17 aangegeven aan het college binnen 13 weken een besluit neemt over de aanvraag om subsidie. Dit is eerste lid bevat – overeenkomstig artikel 4:13 van de Awb– de termijn waarbinnen de beschikking gegeven dient te worden. Ervaring leert dat aanvragen omtrent subsidie groene daken veelal binnen 8 weken na aanvraag vastgesteld konden worden. Bij de verbreding van de regeling naar klimaatadaptieve maatregelen handhaven we deze periode van 8 weken.

Lid 7 geeft het college een ruimere periode tot uitbetaling van de subsidie dan is benoemd in de algemene subsidieverordening. Desalniettemin biedt deze termijn zekerheid aan subsidieontvangers.

#### **Artikel 8:31 Subsidieplafond en verdelingsregels**

Het eerste lid geeft aan welk budget jaarlijks beschikbaar is voor de ondersteuning van te treffen klimaatadaptieve maatregelen op privaat eigendom. Het jaarlijks subsidiebedrag van € 500.000,- is opgebouwd via een bijdrage uit het GWRP en SIF Groen. De bijdrage uit het GWRP wordt alleen ingezet voor klimaatadaptieve maatregelen die afvoer van regenwater naar de riolering vertraagt of

wegneemt. Daarmee besteden we de middelen uit het GWRP waarvoor ze zijn bedoeld. De vergroeningsmaatregelen worden bekostigd met middelen uit het SIF Groen.

In het tweede lid wordt geregeld dat door het college verdeelregels van het beschikbaar gestelde subsidiebudget worden opgenomen. Gekozen is voor de meest eenvoudige vorm, namelijk een verdeelmechanisme op volgorde van binnenkomst, “wie het eerst komt, het eerst maalt”, waarbij volledig ingediende aanvragen in volgorde van ontvangst worden behandeld. Met het oog op de rechtszekerheid verlangt de Awb, dat subsidieplafond(s) en de wijze van verdeling van de beschikbare middelen voor subsidiering bekend wordt gemaakt, vóórdat deze, ingaat. Zo kunnen potentiële aanvragers tijdig weten hoeveel geld beschikbaar is. Maar vooral van belang is, dat subsidieaanvragen zonder nadere motivering kunnen worden afgewezen op het moment dat het subsidieplafond bereikt is.

# Toelichting soortentabel

## Grootte

- ★★★★ zeer grote boom: > 15 m (boom 1e grootte)
- ★★★ grote boom: 10 - 15 m (boom 2e grootte)
- ★★ kleine boom: 6-10 m (boom 3e grootte)
- ★ struiken en zeer kleine boompjes: < 6 m

Veel van de effecten van bomen zijn gerelateerd aan de grootte (omvang kroon, totale bladoppervlak). Daarnaast is de ruimte in het stedelijk gebied vaak een beperkende factor bij de keuze van de te planten soorten. Daarom is in de eerste kolom een globale aanduiding opgenomen van de grootte van de volwassen boom, aansluitend bij de in Nederland gebruikelijke indeling in bomen van de 1e, 2e en 3e grootte. Overigens zijn dit maximale maten onder optimale groeiomstandigheden in het natuurlijke verspreidingsgebied. In de stad zijn de omstandigheden vaak niet optimaal en blijven bomen meestal kleiner. Daarnaast is niet alleen de hoogte van belang, maar vooral ook de breedte van de kroon die per cultivar sterk kan verschillen. De vermelde gegevens zijn vooral gebaseerd op Roloff & Bärtels (2014), waar nodig aangevuld met gegevens uit andere bronnen.

## Groenblijvend (☺)

Groenblijvende bomen hebben het hele jaar door min of meer hetzelfde effect op luchtkwaliteit, waterberging en klimaat in de stad. Bladverliezende bomen hebben in de periode zonder blad veel minder effect op de luchtkwaliteit (sterk verminderde filterwerking voor fijnstof, geen filterwerking meer voor gasvormige verontreinigingen, geen productie van VOS), waterberging (sterk verminderde interceptie van neerslag) en het klimaat in de stad (veel minder schaduw, geen verdamping). Het gedurende de winter verminderde effect op klimaat van bladverliezende bomen (beperken opwarming) is onder Nederlandse omstandigheden niet erg belangrijk, maar met name voor het verbeteren van de luchtkwaliteit en waterhuishouding zijn groenblijvende bomen over het jaar heen effectiever dan bladverliezende bomen.

## Winterhardheid

- ★★★ zeer winterhard; minstens winterhardheidszone 6 (verdraagt min. temp. -17,8 tot -23,3 °C)
- ★★ goed winterhard; winterhardheidszone 7 (verdraagt min. temp. -12,3 tot -17,7 °C)
- ★ redelijk winterhard; winterhardheidszone 8 (verdraagt min. temp. -6,7 tot -12,2 °C)

In de stad is het gewoonlijk warmer dan in de gebieden daarbuiten, de extremen in de zomer liggen hoger en de minima in de winter zijn ook minder laag. Daarnaast stijgt in Nederland de gemiddelde jaartemperatuur als gevolg van de klimaatverandering. Hierdoor lijken er meer mogelijkheden te komen voor soorten uit warmere streken. Echter de minima in de winter blijven nog steeds ruim onder nul, ook in de stad. Om die reden moeten stadsbomen nog steeds bestand zijn tegen lage wintertemperaturen. De mate van winterhardheid

▶ beperking van de opwarming van de stad is beoordeeld als hoog voor grote bomen met een brede en dichte kroon; als matig voor minder grote bomen of grote bomen met een open of relatief smalle kroon; en als klein voor kleine boompjes of bomen met een zeer smalle zuilvormige kroon (Samson et al. 2017). Experimentele gegevens op dit terrein ontbreken vrijwel volledig, daarom is uitgegaan van het geschatte effect voor volwassen bomen met goede groeiomstandigheden. Het effect kan sterk afnemen wanneer de bomen te maken hebben met waterstress.

## Klimaat: Interceptie neerslag

- ★★★★ sterke interceptie van neerslag
- ★★ matige interceptie
- ★ geringe interceptie

Interceptie van neerslag door boomkronen (en andere vegetatie) draagt bij aan het voorkomen van wateroverlast bij zware buien. Een deel van de neerslag blijft achter op blad, takken en stam en kan vandaar weer verdampen. Hierdoor, en doordat het overige water vertraagd via de stam naar de grond vloeit (stemflow) of van het blad afdruipt (throughfall), worden neerslag pieken afgevlakt. De mate waarin bomen water vasthouden is afhankelijk van omvang en dichtheid van de kroon, bladeigenschappen en schorstype. De capaciteit van bomen hiervoor is het hoogst voor grote bomen met een dichte altijd groene kroon en weinig stemflow (bijv. *Picea abies*), veel minder voor kleinere bomen of grote bomen met een relatief open kroon (bijv. *Populus*) en het geringst voor kleine bomen en bomen met een relatief smalle of zuilvormige kroon en een gladde bast (bijv. *Cercidiphyllum*). De indeling in de verschillende klassen is gebaseerd op een inschatting (expert knowledge) en moet gezien worden als een indicatie (bron. Samson et al. 2017) vanwege het ontbreken van experimentele gegevens. De waardering verwijst naar het effect van volwassen bomen, jonge pas geplante bomen hebben een veel beperkter effect.

## Waterberging: verdraagt zeer natte/droge periode

Gebruikte codes kolom 'Verdraagt zeer natte periode'

- ★★ Echte moeras of oever plant
- ★ Tolereert zeer natte locaties/kan tijdelijk onder water staan

Gebruikte codes kolom 'Verdraagt droge periode'

- ★★ Verdraagt sterke droogte
- ★ Verdraagt gemiddelde droogte

Het groen in de stedelijke omgeving wordt steeds vaker mede benut om bij piekneerslagen een deel van het water tijdelijk te bergen (wadi's, verlaagde delen voor waterberging, waterpleinen, etc.). Bomen die in dergelijke gebieden worden gebruikt moeten enerzijds bestand zijn tegen korte (zeer) natte perioden en aan de andere kant veel drogere omstandigheden in de periodes daartussen verdragen. Deze kolommen geven voor een aantal voor deze situaties relevante bomen de mate weer waarin ze deze twee omstandigheden

ALGEMENE KENMERKEN

WETENSCHAPPELIJKE NAAM	GROOTTE	GROEN-BLIJVEND	WINTER-HARDHEID	TOLERANTIE DROOGTE	TOLERANTIE STROOIZOUT	BEPERKEN OPWARMING	INTERCEPTIE NEERSLAG	V
Acer buergerianum	★★★★		★★★	★★		★★★		
Acer campestre	★★★		★★★★	★★★★	★	★★	★	
Acer negundo	★★★★		★★★	★		★★★★	★	
Acer platanoides	★★★★		★★★★	★★		★★★★	★★	
Acer pseudoplatanus	★★★★		★★★	★★		★★★★	★★	
Acer rubrum	★★★★		★★★	★	☆	★★★★	★	
Acer saccharinum	★★★★		★★★	☆		★★★★	★★	
Acer tataricum ssp. Ginnala	★★		★★★★	★★	★	★★	★★	
Aesculus hippocastanum	★★★★		★★★	☆		★★★★	★★	
Aesculus x carnea	★★★		★★★	★	☆	★★★★		
Alnus cordata	★★★		★★★★	★	★	★★	★★	
Alnus glutinosa	★★★		★★★★	☆	★	★★	★★	
Alnus incana	★★★		★★★★	★★	★	★★	★	
Alnus spaethii	★★★★		★★★★	★★	★	★★		
Amelanchier arborea	★		★★★★	☆	★	★		
Amelanchier lamarckii	★★		★★★★	☆	★	★		
Betula nigra	★★★★		★★★★	★	☆	★★	★★	
Betula papyrifera	★★★★		★★★★	☆		★★		
Betula pendula	★★★		★★★★	★★		★★	★★	
Betula pubescens	★★★		★★★★	☆		★★	★★	
Betula utilis	★★★★		★★	☆	☆	★★		
Carpinus betulus	★★★		★★★★	★	☆	★★	★★	
Castanea sativa	★★★★		★★★	☆	☆	★★★★	★★	
Catalpa bignonioides	★★★		★★★★	★	☆	★★		
Cedrus atlantica = C. libani ssp. Atlantica	★★★★	🍃	★★	★★		★★		
Cedrus deodara	★★★★	🍃	★★	☆		★★		
Cedrus libani	★★★★	🍃	★★	★★		★★		
Celtis australis	★★★		★★★★	★★	☆	★★	★★	
Celtis occidentalis	★★★★		★★★★	★★		★★	★★	
Cercidiphyllum japonicum	★★★		★★★★	☆	☆	★★	★	
Cercis canadensis	★★		★★★★	☆		★	★★	
Cercis siliquastrum	★★		★★	★★	☆	★	★★	
Chamaecyparis lawsoniana	★★★★	🍃	★★★★	★		★	★★	
Cornus mas	★		★★★★	☆		★	★	
Corylus colurna	★★★		★★★★	★	☆	★	★	
Crataegus coccinea	★		★★★★	★	☆	★	★	
Crataegus x lavalleyi	★		★★★★	★	☆	★	★	
Crataegus monogyna	★★		★★★★	★	☆	★	★	
Elaeagnus angustifolia	★		★★★★	★★	★	★		
Fagus sylvatica	★★★★		★★★	☆	☆	★★★★	★★	
Fraxinus angustifolia	★★★		★★★★	★	★	★★	★★	
Fraxinus excelsior	★★★★		★★★★	☆	★	★★★★	★★	
Fraxinus ornus	★★★		★★	★★	★	★★	★★	
Fraxinus pennsylvanica	★★★★		★★★★	★	★	★★		
Ginkgo biloba	★★★★		★★★	★★		★	★★	
Gleditsia triacanthos var. inermis	★★★★		★★★	★★★★	★	★★	★★	
Gymnocladus dioicus	★★★		★★★★	★★★★		★		
Ilex aquifolium	★★★	🍃	★★	☆		★	★★	
Juglans nigra	★★★★		★★★	★★		★★★★	★★	
Juglans regia	★★★★		★★★	★		★★★★	★★	
Koelreuteria paniculata	★★		★★	★★★★		★		
Larix decidua	★★★★		★★★	☆		★★	★★	
Liquidambar styraciflua	★★★★		★★★	★	☆	★★	★★	
Liriodendron tulipifera	★★★★		★★★★	☆	☆	★★★★	★★	
Magnolia grandiflora	★★★★	🍃	★	★★		★★	★	
Magnolia spp.	★ - ★★★		★★ - ★★★	☆	☆	★ - ★★★	★★	
Malus baccata	★★		★★★★	★		★	★	
Malus tschonoskii	★★		★★★★	★		★	★	