## **DATAMODULE 3:** BOOMGEGEVENS (VAST)

### 14.18 Boomgegevens (Ontwerp/planologisch)

**14.18.a Boomtype** **Standaard ••**

Vaste (enkelvoudige) keuzelijst:

- **Niet bepaald** — *uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever*
- **Niet (volledig) te beoordelen** — *melden [14.12.e] en alsnog in overleg (her)beoordelen*
- **Vrij uitgroeiende boom** — *boom zonder vereiste vrije doorgang*
- **Niet vrij uitgroeiende boom** — *boom met specifieke vereiste vrije doorgang*

**Specifieke (vorm)snoei:**

- **Vormboom blok** — *cyclisch geschoren of geknipte bomen: o.a. blok- en piramidebomen*
- **Vormboom bol** — *cyclisch teruggezette bolboom*
- **Vormboom geleid** — *cyclisch gesnoeide en in vorm geleide bomen: o.a. dak- en leiboom*
- **Vormboom geknot** — *cyclisch op centrale knot teruggezette knotboom*
- **Vormboom gekandelaberd** — *in omvang (zeer) sterk ingenomen gekandelaberde of gekandelaarde boom*
- **Vormboom 'breuksnoei'** — *middels breuksnoei (sterk) ingenomen kroon ' fracture pruning'*

***Boomtype:*** *indeling type boom op grond van het voor die boom toe te passen (snoei)beheer. Gerelateerd aan Snoeiwijze [14.20.a]*

**14.18.b Bomenstructuur** **Standaard ••**

Lokale (enkelvoudige) keuzelijst:

- **Niet bepaald** — *uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever*
- **Niet (volledig) te beoordelen** — *melden [14.12.e] en alsnog in overleg (her)beoordelen*
- **Solitaire boom** — *op zichzelf staande boom, geen onderdeel van rij, laan of groep*
- **Bomenrij** — *enkele rij van bomen*
- **Bomenlaan** — *twee of meerdere in verband (tegen over elkaar) staande boomrijen*
- **Bomengroep** — *samengestelde groep van individueel beheerde bomen*
- **Beplantingsvak** — *aangesloten vak van niet individueel beheerde bomen*

**(Optioneel) aanvullende lokale keuzelijst ...**

***Bomenstructuur:*** *indeling boom op grond van beplantingsstructuur waarvan boom deel uitmaakt.*

**14.18.c Beoogde omloop BOOM (ontwerp/planologisch)** **Standaard ••**

Vaste (enkelvoudige) keuzelijst:

- **Niet bepaald** — *uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever*
- **Niet (volledig) te beoordelen** — *melden [14.12.e] en alsnog in overleg (her)beoordelen*

**Reguliere groeiende boomsoorten**
(o.a. eik, beuk etc.)

- < 20 jaar
- 20 jaar
- 40 jaar
- 60 jaar
- 80 - 120 jaar
- ≥ 120 jaar

**Snelgroeiende boomsoorten**
(o.a. Populus | Salix etc.):

- < 15 jaar
- 25 jaar
- 35 jaar
- 45 jaar
- 45 - 60 jaar
- ≥ 60 jaar

***Beoogde omloop boom:*** *planologische duiding beoogde omloop boom (beoogd aantal groei-jaren).*

**14.18.d Realisatie boom** **Standaard ••**

Vaste (enkelvoudige) keuzelijst:

- **Niet bepaald** — *uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever*
- **Niet (volledig) te beoordelen** — *melden [14.12.e] en alsnog in overleg (her)beoordelen*
- **Geschat** — *plantjaar ter indicatie (schatting)*
- **Volgens aanleggegevens** — *oorspronkelijk plantjaar volgens aanleggegevens 'Jaar van aanleg'*
- **Verplant** — *jaartal waarin boom is verplant/herplant*

***Realisatie:*** *duiding op grond waarvan plantjaar [14.18.e] is gerealiseerd (vermeld bijzonderheden bij opmerkingen [14.18.o]).*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

**14.18.e Plantjaar (JJJJ)** **Standaard ••**

Vaste (enkelvoudige) keuzelijst:

- **Niet bepaald** — *uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever melden [14.12.e] en alsnog in overleg (her)beoordelen*
- **Niet (volledig) te beoordelen**
- **JJJJ** — *vrij invoerveld: datum nota jaartal*
- **Indicatief:**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| - 2025 | - 2000 | - 1960 | - 1800 | - 1600 |
| - 2020 | - 1990 | - 1950 | - 1750 | - 1550 |
| - 2015 | - 1980 | - 1900 | - 1700 | - 1500 |
| - 2010 | - 1970 | - 1850 | - 1650 | - 1450 |

***Plantjaar:*** *jaartal waarin aanplant boom is gerealiseerd (gerelateerd aan realisatie [14.18.d])*

**14.18.f Boomgrootte** **Optioneel ••**

Vaste (enkelvoudige) keuzelijst:

- **Niet bepaald** — *uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever melden [14.12.e] en alsnog in overleg (her)beoordelen*
- **Niet (volledig) te beoordelen**
- **1e grootte** — *eindhoogte ≥ 15 m*
- **2e grootte** — *eindhoogte 8 tot 15 m*
- **3e grootte** — *eindhoogte < 8 m*
- **Vormboom ≤ 3 m** — *afzethoogte ≤ 3 m*
- **Vormboom > 3 m** — *afzethoogte > 3 m*

***Boomgrootte****: indeling boomgrootte op grond van potentiële boomhoogteklasse eindbeeld [14.18.g].*

**14.18.g Boomhoogteklasse (eindbeeld)** **Standaard ••**

Vaste (enkelvoudige) keuzelijst:

- **Niet bepaald** — *uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever melden [14.12.e] en alsnog in overleg (her)beoordelen*
- **Niet (volledig) te beoordelen**
- **< 6 m**
- **6 tot 12 m**
- **12 tot 18 m**
- **18 tot 24 m**
- **≥ 24 m**

***Boomhoogteklasse (eindbeeld):*** *indeling boom op grond van potentiële boomhoogte eindbeeld (volgroeide boom). Bij knot- en gekandelaberde vormbomen geldt de hoogste knotbasis als boomhoogte.*

**14.18.h Boomkroondiameterklasse (eindbeeld)** **Standaard ••**

Vaste (enkelvoudige) keuzelijst:

- **Niet bepaald** — *uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever melden [14.12.e] en alsnog in overleg (her)beoordelen*
- **Niet (volledig) te beoordelen**
- **< 5 m**
- **5 tot 10 m**
- **10 tot 15 m**
- **15 tot 20 m**
- **20 tot 25 m**
- **≥ 25 m**

***Boomkroondiameterklasse (eindbeeld):*** *indeling boom op grond van boomkroondiameter (beoogd) eindbeeld.*

**14.18.i Boomkroonvolumeklasse | BKV-klasse (eindbeeld) | 'rekenregel'** **Optioneel ••**

Vaste (enkelvoudige) keuzelijst:

- **Niet bepaald** — *uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever melden [14.12.e] en alsnog in overleg (her)beoordelen*
- **Niet (volledig) te beoordelen**
- **< 15 m³**
- **15 tot 75 m³**
- **75 tot 200 m³**
- **200 tot 500 m³**
- **500 tot 1.000 m³**
- **1.000 tot 2.500 m³**
- **2.500 tot 5.000 m³**
- **5.000 tot 7.500 m³**
- **≥ 7.500 m³**

***Boomkroonvolumeklasse (eindbeeld):*** *indeling boom op grond van boomkroonvolumeklasse BKV (beoogd) eindbeeld.*

*Referentiewaarden BKV [HB2022 | H19 | Kwaliteitsbeoordeling Bomen | Referentiewaarden | Overzicht 19.17].*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

**14.18.j Specifieke boomkenmerken** **Standaard ••**

Lokale (meervoudige) keuzelijst:

- **Niet bepaald** — *uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever*
- **Niet (volledig) te beoordelen** — *melden [14.12.e] en alsnog in overleg (her)beoordelen*
- **Lijst 'waardevolle' bomen** — *lokale of landelijke lijst 'waardevolle bomen'*
- **Ecologisch beheerde boom** — *boomfunctie met nadruk op ecologisch beheer*
- **Boom 'rust en/of verblijfplaats'** — *boom met rust-/verblijfplaats (beschermde) fauna in kader van WNB (Wet natuurbescherming)*
- **Fruitboom (hoogstam)** — *boom met fruitproductie als (beheer)functie (volledig uitgroeiend)*
- **Fruitboom (laagstam)** — *boom met fruitproductie als (beheer)functie (cyclisch sterk in omvang gesnoeid)*
- **Herdenkingsboom** — *boom aangeplant ter gelegenheid van bepaalde gebeurtenis*
- **Veterane boom** — *boom in mechanisch verval met specifieke ouderdomskenmerken*
- **Klimboom** — *boom die lokaal wordt gebruikt om in te spelen en klimmen*
- **Berceau** — *door aangesloten bomen/hagen ontstane loofgang (tunnel)*
- **Meerstammige boom** — *boom bestaande uit meerdere opgaande stammen*
- **Zuilboom** — *boom met een opvallend zuilvormige kroon*
- **Boomkroon rondom 'ingenomen'** — *boom met rondom ingenomen kroon (niet zijnde gekandelaberd)*
- **Boomkroonrand rondom 'uitgelicht'** — *boom met rondom uitgelichte kroonrand*
- **Boom 'getopt'** — *boom met ingenomen top*

**(Optioneel) aanvullende lokale keuzelijst ...**

***Specifieke boomkenmerken:*** *indeling boom op grond van voor het beheer relevante specifieke kenmerken.*

**14.18.k Maaiveld boom** **Optioneel ••**

Lokale (meervoudige) keuzelijst:

- **Niet bepaald** — *uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever*
- **Niet (volledig) te beoordelen** — *melden [14.12.e] en alsnog in overleg (her)beoordelen*
- **Open grond** — *open grond zonder beplanting*
- **Beplant** — *open grond met (sier)beplanting*
- **Haag** — *periodiek cyclisch te knippen of scheren haag*
- **Gazon** — *periodiek cyclisch te maaien graas*
- **Ruw gras** — *uitgroeiend gras en kruidachtigen*
- **Mulchlaag** — *aangebrachte toplaag (bodembedekking) van organische 'mulch'*

**Verhardingen:**

- **Gesloten verharding** — *samenhangend verhardingsmateriaal zonder voeg: bitumen, beton etc.*
- **Elementenverharding** — *samenhangend verhardingsmateriaal met voegen: klinkers, tegels etc.*
- **Halfverharding** — *onsamenhangend verhardingsmateriaal: grind, steenslag etc.*

**(Optioneel) aanvullende lokale keuzelijst ...**

***Maaiveld boom:*** *indeling (type) maaiveld boom op grond van hoofdinrichting van het maaiveld binnen de boomkroonprojectie. Voor het benoemen van een boomspiegel, zie [14.18.m].*

**14.18.l Groeiplaatsinrichting boom** **Optioneel ••**

Lokale (meervoudige) keuzelijst:

- **Niet bepaald** — *uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever*
- **Niet (volledig) te beoordelen** — *melden [14.12.e] en alsnog in overleg (her)beoordelen*
- **Bestaande (lokale) bodem | zand** — *lokale/oorspronkelijke grondsoort zand*
- **Bestaande (lokale) bodem | klei** — *lokale/oorspronkelijke grondsoort klei*
- **Bestaande (lokale) bodem | veen** — *lokale/oorspronkelijke grondsoort veen*
- **Bomengrond** — *specifiek samengesteld bomensubstraat | open grond*
- **Bomenzand** — *specifiek samengesteld bomensubstraat | verharding 'laag belastbaar'*
- **Bomengranulaat** — *specifiek samengesteld bomensubstraat | verharding 'hoog belastbaar'*
- **Boombak (verplaatsbaar)** — *specifieke groeiplaatsconstructie, 'gesloten' verplaatsbare bak*
- **Boombunker** — *specifieke groeiplaatsconstructie, 'gesloten' drukontlastende constructie*
- **Boomkratten** — *specifieke groeiplaatsconstructie 'open' drukontlastende constructie*
- **Sandwichconstructie** — *specifieke groeiplaatsconstructie, 'open' drukspreidende constructie*

**(Optioneel) aanvullende lokale keuzelijst ...**

***Groeiplaatsinrichting boom:*** *indeling groeiplaats boom op grond van toegepaste constructie en/of hoofdsamenstelling van de groeiplaats/bodem.*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

**14.18.m Voorzieningen boom (permanent)** **Optioneel ••**

Lokale (meervoudige) keuzelijst:

- **Niet bepaald** *uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever*
- **Niet (volledig) te beoordelen** *melden [14.12.e] en alsnog in overleg (her)beoordelen*
- **Niet van toepassing** *geen voorzieningen aan de orde*
- **Kroonverankering** **(***kabel)anker in kroon ten behoeve van boomveiligheid*
- **Boomkorf** *fysieke bescherming stam ten behoeve van vraatschade*
- **Antimaaipaaltjes** *rondom boom geplaatste paaltjes (fysieke bescherming maaimachine)*
- **Boombeschermer** *fysieke bescherming boom door plaatsen boombeschermer*
- **Boomspiegel** *rondom stamvoet vrije (open) maaiveldruimte*
- **Boomrooster** *fysieke bescherming boomspiegel middels 'open' rooster*
- **Wortelwering** *fysieke scheiding wortel en grond die wortelgroei in bepaalde richting weert*
- **Wortelgeleiding** *fysieke scheiding wortel en grond die wortelgroei in bepaalde richting stuurt*
- **Drainagesysteem** *ondergrondse voorziening voor afvoer 'overtollig grondwater'*
- **Infiltratiesysteem** *voorziening voor bodeminfiltratie van (regen)water*

**(Optioneel) aanvullende lokale keuzelijst ...**

***Voorzieningen boom (permanent):*** *indeling voorzieningen boom op grond van voor het beheer relevante 'permanente' voorzieningen.*

**14.18.n Voorzieningen boom (tijdelijk)** **Optioneel ••**

Lokale (meervoudige) keuzelijst:

- **Niet bepaald** *uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever*
- **Niet (volledig) te beoordelen** *melden [14.12.e] en alsnog in overleg (her)beoordelen*
- **Beluchtingssysteem (ondergronds)** *ondergrondse (meervoudige) drain voor kunstmatige luchtcirculatie in de bodem*
- **Watergeefvoorziening (ondergronds)** *ondergrondse (enkelvoudige) drain voor kunstmatig geven van water*
- **Watergeefsysteem (bovengronds)** *bovengrondse (tijdelijk) watergeefvoorziening: grondwal/gietrand/infiltratiezak etc.*
- **Verankering (bovengronds)** *bovengrondse (tijdelijke) verankering: boompalen, tuien etc.*
- **Verankering (ondergronds)** *ondergrondse (tijdelijke) verankering: kluitverankering etc.*

**(Optioneel) aanvullende lokale keuzelijst ...**

***Voorzieningen boom (tijdelijk):*** *indeling voorzieningen boom op grond van in relatie tot aanplant relevante 'tijdelijke' voorzieningen.*

**14.18.o Opmerking(en): Boomgegevens** (vast) **Optioneel •**

Vrij invoerveld:

- **Opmerking(en) DATAMODULE 3 | BOOMGEGEVENS (VAST): ...**

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

## **DATAMODULE 4:** BOOMGEGEVENS (VARIABEL)

### 14.19 Boomgegevens (variabel)

**14.19.a Boomhoogteklasse (actueel)** **Standaard •**

Vaste (enkelvoudige) keuzelijst:

- **Niet bepaald**
- **Niet (volledig) te beoordelen**
- **< 6 m**
- **6 tot 12 m**
- **12 tot 18 m**
- **18 tot 24 m**
- **≥ 24 m**

*uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever melden [14.12.e] en alsnog in overleg (her)beoordelen*

***Boomhoogteklasse (actueel):*** *indeling boom op grond van actuele boomhoogte.*

*Bij grensgevallen dient de hoogste klasse te worden vermeld. Bij knot- en gekandelaberde bomen geldt de hoogste knotbasis als boomhoogte.*

**14.19.b Stamdiameterklasse boom (actueel)** **Optioneel •**

Vaste (enkelvoudige) keuzelijst:

- **Niet bepaald**
- **Niet (volledig) te beoordelen**
- **< 20 cm**
- **20 tot 30 cm**
- **30 tot 50 cm**
- **50 tot 75 cm**
- **75 tot 100 cm**
- **100 tot 125 cm**
- **125 tot 150 cm**
- **≥ 150 cm**

*uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever melden [14.12.e] en alsnog in overleg (her)beoordelen*

***Stamdiameterklasse boom (actueel):*** *indeling boom op grond van actuele stamdiameter (gemeten op 1,3 m +m.v.).*
*Bij een asymmetrische stam wordt de stamdiameter (gemiddelde waarde) kruislings gemeten. Bij een meerstammige boom geldt de diameter van de dikste stam.*

**14.19.c Boomkroondiameterklasse (actueel)** **Optioneel •**

Vaste (enkelvoudige) keuzelijst:

- **Niet bepaald**
- **Niet (volledig) te beoordelen**
- **< 5 m**
- **5 tot 10 m**
- **10 tot 15 m**
- **15 tot 20 m**
- **20 tot 25 m**
- **≥ 25 m**

*uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever melden [14.12.e] en alsnog in overleg (her)beoordelen*

***Boomkroondiameterklasse (actueel):*** *indeling boom op grond van de actuele diameter van de kroon (kroonbreedte).*
*Bij een asymmetrische kroon wordt de kroondiameter (gemiddelde waarde) kruislings gemeten.*

**14.19.d Boomkroonvolumeklasse | BVK-klasse (actueel) | 'rekenregel'** **Optioneel •**

Vaste (enkelvoudige) keuzelijst:

- **Niet bepaald**
- **Niet (volledig) te beoordelen**
- **5 m³ (= nieuwe aanplant)**
- **< 15 m³**
- **15 tot 75 m³**
- **75 tot 200 m³**
- **200 tot 500 m³**
- **500 tot 1.000 m³**
- **1.000 tot 2.500 m³**
- **2.500 tot 5.000 m³**
- **5.000 tot 7.500 m³**
- **≥ 7.500 m³**

*uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever melden [14.12.e] en alsnog in overleg (her)beoordelen*
5 m³ vaste waarde voor nieuwe aanplant

***Boomkroonvolumeklasse (actueel):*** *indeling boom op grond van actuele boomkroonvolumeklasse BKV [HB2022 | H19 | Kwaliteitsbeoordeling Bomen | Referentiewaarden | Overzicht 19.17].*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

**14.19.e Conditie (groei) boom** **Standaard •**

Vaste (enkelvoudige) keuzelijst:

| | | |
|---|---|---|
| • **Niet bepaald** | | *uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever* |
| • **Niet (volledig) te beoordelen** | | *melden [14.12.e] en alsnog in overleg (her)beoordelen* |
| • **Goed** | **[++]** | *groei soortgerelateerd goed (krachtig) en onverstoord* |
| • **Voldoende** | **[+]** | *groei proportioneel zonder 'noemenswaardig' verstoorde groeikenmerken* |
| • **Onvoldoende** | **[-]** | *'voortijdig' gestagneerde groei: met zichtbaar verstoorde groeikenmerken* |
| • **Slecht** | **[--]** | *groei gestagneerd: met afstervingsverschijnselen* |
| • **Zeer slecht** | **[X]** | *boom dood of vrijwel afgestorven* |

***Conditie (groei) boom:*** *indeling boom op grond van actuele gezondheid en groeiontwikkeling.*
*Conditie (momentopname) beoordeeld op grond van groeiontwikkeling (soortgerelateerd), groei(kracht) en gezondheidstoestand, gebaseerd op visuele groeikenmerken waaronder: ontwikkeling kroonstructuur, primaire (lengte)groei, scheutlengten, wondovergroeiing, knopbezetting, bladbezetting, bladgrootte en bladkleur alsook ziekten en aantastingen die wezenlijk invloed hebben op de gezondheid (groeiontwikkeling) van de boom.*

***Groeistagnatie:*** *Voor bomen waarvan de groei (zichtbaar) stagneert binnen het (beoogde) eindbeeld geldt als een 'voldoende [+] conditie/groei' wanneer er sprake is van een toekomstverwachting [≥ 15 jaar], zonder overige noemenswaardige groeiverstoringen.*

*Voor bomen waarvan de groei voortijdig ('ruim' voordat beoogde eindbeeld is bereikt) is gestagneerd geldt als uitgangspunt een 'onvoldoende [-] (of slechte) [--] conditie (groei)'.*

**14.19.f Toekomstverwachting boom (technische levensduur)** **Standaard •**

Vaste (enkelvoudige) keuzelijst:

| | |
|---|---|
| • **Niet bepaald** | *uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever* |
| • **Niet (volledig) te beoordelen** | *melden [14.12.e] en alsnog in overleg (her)beoordelen* |
| • **≥ 15 jaar** | |
| • **5 tot 15 jaar** | |
| • **1 tot 5 jaar** | |
| • **< 1 jaar** | *handhaving 'actueel' niet houdbaar* |

***Toekomstverwachting boom (technische levensduur):*** *indeling boom op grond van verwachte technische levensduur.*

*Toekomstverwachting (momentopname) beoordeeld op basis van gelijkblijvende (groei-/beheer)omstandigheden op grond van actuele boomtechnische aspecten en technische staat (waaronder: actuele conditie, groeiontwikkeling, ziektes, aantastingen of boomtechnische gebreken). Aan het einde van, of binnen gestelde toekomstverwachting voldoet de boom naar verwachting niet meer aan de technische verwachting en kan daarom op grond van de technische staat, conditie, groeiontwikkeling, ziektes, aantastingen of boomtechnische gebreken dan niet meer (langer) in de oorspronkelijke functie (boomtype) worden gehandhaafd.*

*Calamiteiten als gevolg van (plotselinge) ziekte, aantastingen of optredende boomtechnische gebreken kunnen de beoordeling sterk beïnvloeden. De beoordeling 'Toekomstverwachting' is dan ook een momentopname (inschatting) op grond van de actuele situatie.*

**14.19.g Boomschade(s)** **Optioneel •**

Vaste (meervoudige) keuzelijst:

| | |
|---|---|
| • **Niet bepaald** | *uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever* |
| • **Niet (volledig) te beoordelen** | *melden [14.12.e] en alsnog in overleg (her)beoordelen* |
| • **Niet van toepassing** | *geen 'noemenswaardige' fysiek boomschade* |
| • **Kroonschade** | *fysieke schade binnen de kroon* |
| • **Stamschade** | *fysieke schade stam* |
| • **Schade stamvoet/wortelaanlopen** | *fysieke schade stamvoet en/of wortelaanlopen* |
| • **Schade maaiveld** | *fysieke schade maaiveld* |

***Boomschade(s):*** *indeling boom op grond van fysieke schade aan de boom.*
*Vermelding fysieke schade aan boom of maaiveld door externe factoren als storm, bliksem, aanrij-, maai-, insporings- of graafschade en/of vandalisme et cetera. Vermeld toelichting schade in het opmerkingenveld [14.19.h]. Indien schade leidt tot BVC-gerelateerde gebrek of afwijking dan registreren bij BVC-gebrek/-afwijking [14.22.e] en [14.22.j]*

**14.19.h Opmerking(en): Boomgegevens** (variabel) **Optioneel •**

Vrij invoerveld:

- **Opmerking(en) DATAMODULE 4 | BOOMGEGEVENS (VARIABEL): ...**

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

**DATAMODULE 5:** BELEID (BOOM)

## 14.20 Beleid (boom)

### 14.20.a Boombeleidsstatus — Standaard ••

Vaste (enkelvoudige) keuzelijst:

- **Niet bepaald** — *uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever*
- **Niet (volledig) te beoordelen** — *melden [14.12.e] en alsnog in overleg (her)beoordelen*
- **Beleidsklasse I** — *bomen met een (max.) verhoogde status: o.a. 'beschermwaardig/monumentaal'*
- **Beleidsklasse II** — *bomen met verhoogde status: o.a. 'structuurbepalend/hoofd(groen/bomen)structuur'*
- **Beleidsklasse III** — *bomen zonder specifieke status: o.a. 'reguliere/functionele (laan- en park)bomen'*
- **Beleidsklasse IV** — *zonder specifieke status o.a. bomen met een '(ver)korte omloop (tot circa 20 jaar) en bomen van de 3e grootte'*

***Boombeleidsstatus:*** *indeling boom op grond van aan bomen toegekende (geaccordeerde) beleidsstatus.*
*Indeling boombeleidsstatus in het kader van bijvoorbeeld Omgevingswet (omgevingsplan), APV, landelijke of gemeentelijke lijst waardevolle bomen. Indeling boombeleidsklasse I t/m IV mede van invloed op de indeling van de monetaire boomwaarde [14.20.d].*

***Verhoogde boombeleidsstatus:*** *Bij de bomen binnen beleidsklasse I en II is er sprake van een verhoogde boombeleidsstatus. Bomen met een verhoogde boombeleidsstatus zijn als uitgangspunt 'beleidsmatig' formeel als zodanig geregistreerd. Registratie bijvoorbeeld binnen omgevingsplan, 'Groene Kaart' of (geaccordeerde) lokale of landelijke lijst van 'Waardevolle bomen'.*

- ***Beleidsklasse I:*** *Bomen met een unieke of zeer bijzondere boomwaarde gerelateerd aan (omgevings)functie of status, doorgaans benoemd als beschermwaardige en/of monumentale boom of boomgroep met een (maximaal) verhoogde (beleids)status.*

- ***Beleidsklasse II:*** *Bomen met een (als structuur of als individuele boom of boomgroep) belangrijke boomwaarde gerelateerd aan (omgevings)functie en status, doorgaans benoemd als belangrijke of structuurbepalende boom, laanboom of boomgroep die bijvoorbeeld deel uitmaakt van een zogenoemde hoofdbomenstructuur met een verhoogde (beleids)status.*

***Functionele bomen zonder specifieke beleidsstatus:*** *Bij de bomen binnen beleidsklasse III en IV is er geen sprake van een specifieke boombeleidsstatus.*

- ***Beleidsklasse III:*** *Reguliere (laan)bomen of boomgroepen (bomen 1e en 2e grootte) doorgaans zonder specifieke of verhoogde beleidsstatus.*

- ***Beleidsklasse IV:*** *(Laan)bomen of bomen en boomgroepen (bomen 1e, 2e grootte) met een beperkte omloop (tot ca. 20 jaar) en o.a. bomen van de 3e grootte zonder formele beleidsmatige registratie.*

### 14.20.b Beheerbaarheid boom — Standaard •

Vaste (enkelvoudige) keuzelijst:

- **Niet bepaald** — *uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever*
- **Niet (volledig) te beoordelen** — *melden [14.12.e] en alsnog in overleg (her)beoordelen*
- **Goed [++]** — *proportioneel beheer onbelemmerd, binnen termijn beoogde omloop*
- **Voldoende [+]** — *proportioneel beheer onbelemmerd, ten minste 15 jaar*
- **Onvoldoende [-]** — *proportioneel beheer niet (meer) houdbaar binnen 5 - 15 jaar*
- **Slecht [--]** — *proportioneel beheer niet (meer) houdbaar < 5 jaar*
- **Zeer slecht [X]** — *proportioneel beheer (actueel) niet houdbaar < 1 jaar*

***Boombeheerbaarheid boom:*** *indeling boom op grond van belemmeringen proportioneel beheer.*
*Beoordeling beheerbaarheid op grond van (actuele beoordeling) voorzienbare knelpunten van de groei- en standplaats in relatie tot het beheer, de functie en de (beoogde) omloop van de boom, oftewel beoordeling: 'Juiste boom op juiste plaats?'*

***Belemmeringen boombeheerbaarheid:*** *Aan het einde van, of binnen de gestelde periode zijn knelpunten van de groei- en/of standplaats binnen een gangbaar proportioneel beheer (naar verwachting) niet meer beheersbaar en zijn benodigde maatregelen voor behoud of herstel disproportioneel, waardoor de boom op die plaats niet meer (langer) in de bestaande functie (boomtype) kan worden gehandhaafd.*

*Calamiteiten als gevolg van (ingrijpende) veranderingen of toekomstige aanpassingen van de groei- en standplaats kunnen de beoordeling sterk beïnvloeden. De beoordeling 'Beheerbaarheid' is dan ook een momentopname (inschatting) op grond van de actuele situatie.*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

**14.20.c Boomwaarderingscijfer (W-cijfer) | 'rekenregel'** **Optioneel •**

Vaste (enkelvoudige) keuzelijst:

- **Niet bepaald** — *uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever*
- **Niet (volledig) te beoordelen** — *melden [14.12.e] en alsnog in overleg (her)beoordelen*

| **W-cijfer** | **Waardering** | |
|---|---|---|
| • **W-cijfer [W10]** | Uitstekend | *duurzame instandhouding reëel [≥ 15 jaar] en boomkroonvolume ≥ 1.250 m³* |
| • **W-cijfer [W8]** | Zeer goed | *duurzame instandhouding reëel [≥ 15 jaar] en boomkroonvolume 750 - 1.250 m³* |
| • **W-cijfer [W7]** | Goed | *duurzame instandhouding reëel [≥ 15 jaar] afgestemd op 'beoogd eindbeeld'* |
| • **W-cijfer [W6]** | Voldoende | *duurzame instandhouding reëel [≥ 15 jaar] \| eventueel stagnerende groei* |
| • **W-cijfer [W4]** | Onvoldoende | *duurzame instandhouding knelpunt [5 - 15 jaar]* |
| • **W-cijfer [W2]** | Slecht | *duurzame instandhouding niet reëel [< 5 jaar]* |
| • **W-cijfer [W0]** | Zeer slecht [X] | *duurzame instandhouding (korte termijn) onhoudbaar [< 1 jaar]* |

***Boomwaarderingscijfer (W-cijfer):*** *indeling kwaliteit en waardering boom op basis van de beoordelingsfactoren conditie, toekomstverwachting, beheerbaarheid en kroonomvang (BKV).*
*Indeling boomwaarderingscijfer [HB2022 | H19 | Kwaliteitsbeoordeling bomen | Overzicht 19.13.e].*

**14.20.d Monetaire boomwaarde(-index)** **Optioneel •**

Vaste (enkelvoudige) keuzelijst:

- **Niet bepaald** — *uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever*
- **Niet (volledig) te beoordelen** — *melden [14.12.e] en alsnog in overleg (her)beoordelen*
- **Invoer: boomwaarde € ...** — *conform boomwaarde-indextabel: notatie voorbeeld: € 12.500*

***Monetaire boomwaarde(-index):*** *boomwaarde (in euro's) volgens de boomwaarde-indextabel.*
*Indeling boomwaarde-indextabel [HB2022 | H15 | Boomtaxatie | Overzicht 15.16.a| Boomwaarde-indextabel].*

**14.20.e MONETAIRE boomschade(-index) | 'rekenregel'** **Optioneel •**

Vaste (enkelvoudige) keuzelijst:

- **Niet bepaald** — *uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever*
- **Niet (volledig) te beoordelen** — *melden [14.12.e] en alsnog in overleg (her)beoordelen*
- **Invoer: boomschade € ...** — *afgerond op hele euro's: notatie voorbeeld: € 12.500*

***Monetaire boomschade:*** *boomschade (in euro's) volgens de boomschade-indextabel.*

*Indeling boomschade-indextabel [HB2022 | H15 | Boomtaxatie | Overzicht 15.16.b | Boomschade-indextabel].*

**14.20.f Opmerking(en): Beleid (boom)** **Optioneel •**

Vrij invoerveld:

- **Opmerking(en) DATAMODULE 5 | BELEID (BOOM): ...**

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

**DATAMODULE 6:** ONDERHOUD (BOOM)

## 14.21 Onderhoud (boom)

**14.21.a Snoeiwijze boom (benodigde snoei)** **Standaard ••**

Vaste (enkelvoudige) keuzelijst:

- **Niet bepaald** — *uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever*
- **Niet (volledig) te beoordelen** — *melden [14.12.e] en alsnog in overleg (her)beoordelen)*
- **Niet van toepassing** — *bijvoorbeeld te vellen boom [14.21.h]*
- **Begeleidingssnoei** — *beoogde opkroonhoogte nog niet bereikt*
- **Onderhoudssnoei**

**Cyclische specifieke (vorm)snoei:**

- **Scheren | knippen** — *cyclisch scheren en knippen kroon (o.a. blok- en haagbomen)*
- **Terugzetten intensief** — *intensief cyclisch terugzetten kroon (o.a. lei- en dakbomen)*
- **Terugzetten extensief** — *extensief cyclisch terugzetten kroon (o.a. voorheen gekandelaberde bomen)*
- **Knotten** — *cyclisch tot op centrale knot terugzetten kroon (knotbomen)*

**Niet-cyclische specifieke (vorm)snoei**

- **Kandelaberen** — *ingrijpend innemen bestaande koon*
- **Kandelaren** — *zeer ingrijpend innemen c.q. afzetten bestaande koon*
- **Toppen** — *innemen top bestaande kroon*
- **Breuksnoei** — *fracture pruning*
- **Innemen kroon** — *rondom innemen van bestaande kroon*
- **Uitlichten kroonrand** — *rondom uitlichten kroonrand (o.a. veteranensnoei)*

***Snoeiwijze boom:*** *indeling boom op grond van vanuit het beheer benodigde snoeiwijze gerelateerd aan boomtype [HB2022 | H8 | Snoeien bomen] en [HB 2022 | H9 | Specifieke (vorm)snoei bomen]. Gerelateerd aan Boomtype [14.18.a].*

**14.21.b snoeifrequentie boom (beoogd)** **Optioneel ••**

Vaste (enkelvoudige) keuzelijst:

- **Niet bepaald** — *uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever*
- **Niet (volledig) te beoordelen** — *melden [14.12.e] en alsnog in overleg (her)beoordelen*
- **Niet van toepassing** — *bomen zonder c.q. vrijgesteld van onderhoud*
- **Ten minste 2x per jaar** — *minimaal 2x per jaar*
- **Jaarlijks**
- **Eens in de 1 tot 2 jaar**
- **Eens in de 2 tot 3 jaar**
- **Eens in de 3 tot 5 jaar**
- **Eens in de 5 tot 7 jaar**

***Snoeifrequentie boom (beoogd):*** *indeling boom op grond van beoogde snoeifrequentie. Voor zover niet specifiek benoemd gelden voor vormsnoei de 'standaard' gangbare snoeifrequenties [HB2022 | H9 | Specifieke( vorm)snoei bomen | Overzicht 9.5].*

**14.21.c Boombeeld (onderhoudsstaat)** **Standaard •**

Vaste (enkelvoudige) keuzelijst:

- **Niet bepaald** — *uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever*
- **Niet (volledig) te beoordelen** — *melden [14.12.e] en alsnog in overleg (her)beoordelen*
- **Niet van toepassing** — *boombeeld niet van toepassing, bijvoorbeeld te vellen boom*
- **Aanvaard** — *geen snoei aan de orde*
- **Regulier** — *reguliere snoei-ingreep aan de orde | snoei tijdelijke kroon 20 - 25%*
- **Achterstallig** — *verzwaarde snoei-ingreep aan de orde | snoei tijdelijke kroon 30 - 40%*
- **Verwaarloosd** — *snoei tijdelijke kroon > 40% | gefaseerde snoei (meerdere snoeibeurten)*

***Boombeeld:*** *indeling boom op grond van de actuele onderhoudsstaat, gerelateerd aan de benodigde snoei-ingreep om te (kunnen) komen tot een aanvaard boombeeld. Een boom met een aanvaard boombeeld dient niet gesnoeid te worden. Bij een verwaarloosd boombeeld (alleen van toepassing bij begeleidingssnoei) is de benodigde snoei-ingreep, als gevolg van verwaarloosd onderhoud, zodanig omvangrijk dat deze gefaseerd moet plaatsvinden; er zijn meerdere snoeibeurten nodig om te komen tot een aanvaard boombeeld [HB2022 | H8 | Snoeien bomen | Boombeelden | 8.13].*

*Voor vormbomen waarbij er geen sprake is van cyclisch beheer geldt geen boombeeld 'Boombeeld: n.v.t.' [HB2022 | H9 | Specifieke (vorm) snoei bomen | Boombeelden (vormbomen) | 9.2].*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

**14.21.d Beoogde opkroonhoogte boom | Eindbeeld (takvrije stam)** **Standaard ••**

Vaste (enkelvoudige) keuzelijst:

| | |
|---|---|
| • **Niet bepaald** | *uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever* |
| • **Niet (volledig) te beoordelen** | *melden [14.12.e] en alsnog in overleg (her)beoordelen* |
| • **Niet van toepassing** | *vrij uitgroeiende boom* |

**Rondom (niet gedifferentieerd)**

- **2 m rondom**
- **4 m rondom**
- **6 m rondom**
- **8 m rondom**

| | |
|---|---|
| **Gedifferentieerd** | *primair = wegzijde, secundair = voet-/fiets-/bermzijde* |
| • **(2/0 m)** | *2 m primair en 0 m secundair* |
| • **(4/0 m)** | *4 m primair en 0 m secundair* |
| • **(4/2 m)** | *4 m primair en 2 m secundair* |
| • **(6/0 m)** | *6 m primair en 0 m secundair* |
| • **(6/2 m)** | *6 m primair en 2 m secundair* |
| • **(6/4 m)** | *6 m primair en 4 m secundair* |
| • **(8/0 m)** | *8 m primair en 0 m secundair* |
| • **(8/2 m)** | *8 m primair en 2 m secundair* |
| • **(8/4 m)** | *8 m primair en 4 m secundair* |
| • **(8/6 m)** | *8 m primair en 6 m secundair* |

***Beoogde opkroonhoogte boom (eindbeeld):*** *indeling beoogde opkroonhoogte (takvrije stam) op grond van 'niet vrij uitgroeiende boom', in relatie tot vereiste vrije doorgang [14.21.f]. Keuzeoptie 0 m = niet opkronen secundair.*

*Voor een vrij uitgroeiende boom geldt (als uitgangspunt) geen beoogde opkroonhoogte (n.v.t.). Gerelateerd aan boomtype [14.18.a].*

*Beoogde opkroonhoogte (takvrije stam eindbeeld) tevens maatvoering voor omvang tijdelijke kroon (begeleidingssnoei). Beoogde opkroonhoogte eindbeeld volgens Handboek Bomen 2022 indien niet specifiek anders is voorgeschreven = standaard 6 m +m.v. [HB2022 | H8 | Snoeien bomen | Boomtype 'niet vrij uitgroeiende boom' | 8.15.b].*

**14.21.e Actuele opkroonhoogte boom (takvrije stam)** **Standaard •**

Vaste (enkelvoudige) keuzelijst:

| | |
|---|---|
| • **Niet bepaald** | *uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever* |
| • **Niet (volledig) te beoordelen** | *melden [14.12.e] en alsnog in overleg (her)beoordelen* |
| • **Niet van toepassing** | *bijvoorbeeld vrij uitgroeiende boom* |
| • **Bereikt** | *beoogde opkroonhoogte (eindbeeld) = 'bereikt'* |
| • **Nog niet bereikt** | *beoogde opkroonhoogte (eindbeeld) = 'nog niet bereikt' \| 'verder opkronen'* |
| • **Niet volledig bereikbaar** | *beoogde opkroonhoogte (eindbeeld) = 'niet volledig bereikbaar'\| 'vooralsnog verder opkronen'* |
| • **Onbereikbaar (1 : 1)** | *beoogde opkroonhoogte (eindbeeld) = 'onbereikbaar, overschrijding stam: kroon (1 : 1)* |
| • **Onbereikbaar (ongewenst)** | *beoogde opkroonhoogte (eindbeeld) = 'onbereikbaar, snoei (nader opkronen) ongewenst* |

***Actuele opkroonhoogte boom (takvrije stam):*** *indeling actuele opkroonhoogte (takvrije stam) voor het bepalen van de mate waarin de beoogde opkroonhoogte eindbeeld [14.21.d] reeds is behaald.*

*De actuele opkroonhoogte mag de verhouding kroon : stam van 1 : 1 nooit overschrijden [HB2022 | H8 | Snoeien bomen | Maximale opkroonhoogte | 8.15.c]. Gerelateerd [14.21.f].*

*Bij bomen waar de beoogde opkroonhoogte (ook op termijn) niet kan worden behaald, geldt de optie 'Onbereikbaar'. Is de beoogde opkroonhoogte in het eindbeeld niet bereikbaar maar is het verder opkronen van een enkele tak of enkele takken vooralsnog wel wenselijk of noodzakelijk, dan is er (tijdelijk) sprake van een 'niet volledig te bereiken' kroonbeeld (vooralsnog waar mogelijk verder opkronen) [HB2022 | H8 | Snoeien bomen | Beoogde opkroonhoogte (eindbeeld): 'Bereikt' of 'Onbereikbaar' | 8.15.g].*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

**14.21.f Vereiste vrije doorgang (takvrije zone)** **Standaard ••**

Vaste (enkelvoudige) keuzelijst:

- **Niet bepaald** — *uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever*
- **Niet (volledig) te beoordelen** — *melden [14.12.e] en alsnog in overleg (her)beoordelen*
- **Geen**
- **6,5 m +m.v. rondom**
- **4,5 m +m.v. rondom**
- **2,5 m +m.v. rondom**

**Gedifferentieerd** — *primair = wegzijde, secundair = voet-/fiets-/bermzijde.*

- **(6,5/4,5 m +m.v.)** — *6,5 m +m.v. primair en 4,5 m +m.v. secundair*
- **(6,5/2,5 m +m.v.)** — *6,5 m +m.v. primair en 2,5 m +m.v. secundair*
- **(6,5/0 m +m.v.)** — *6,5 m +m.v. primair en 0 m +m.v. bermzijde/secundair*
- **(4,5/2,5 m +m.v.)** — *4,5 m +m.v. primair en 2,5 m +m.v. secundair*
- **(4,5/0 m +m.v.)** — *4,5 m +m.v. primair en 0 m +m.v. bermzijde/secundair*
- **(2,5/0 m +m.v.)** — *2,5 m +m.v. voet-/fietspadzijde (primair) en 0 m +m.v. bermzijde/secundair*

***Vereiste vrije doorgang (takvrije zone):*** *indeling op grond van de vereiste 'wettelijke' of specifiek door eigenaar/ beheerder voorgeschreven vrije doorgang onder en rond de boom (vrije doorgang in meters + maaiveld).*

*Vereiste (wettelijke) vrije doorgang: (auto)rijwegen (alsook aangrenzende parkeergelegenheden) minimaal 4,5 m +m.v. (= primair)| voet-/fietspaden 2,5 m +m.v. (= secundair). Indien een voet- of fietspad ook wordt gebruikt door voertuigen (bijvoorbeeld: hulpdiensten of veeg- en strooiwagens), dan geldt ook daar een benodigde vrije doorgang van 4,5 m +m.v. De optie 6,5 m +m.v. geldt alleen specifiek daar waar deze extra vrije doorgang expliciet benodigd is (bijvoorbeeld 'zwaartransportroute'), of specifiek is voorgeschreven. Gerelateerd [14.21.d].*

*De vereiste 'wettelijke' vrije doorgang (rijweg, fiets- en voetpad) wordt gemeten vanaf het maaiveld of bij een verharding loodrecht boven de verharding, vanaf de doorgetrokken streep langs de wegzijde (breedtemarkering) of de buitenzijde van de verharding indien een doorgetrokken breedtemarkering ontbreekt. Binnen de vereiste vrije doorgang (takvrije zone) van een rijweg (alsook parkeergelegenheden) mogen, uitgaande van een volledige bladzetting, geen meerjarige takken voorkomen, binnen de vereiste vrije doorgang van een voet- of fietspad mogen ook geen 1-jarige twijgen voorkomen.*

***Richtlijnen vrije doorgang (aanvullend):*** *Voor A-watergangen die cyclisch moeten worden geschoond en voor landbouwgronden geldt als uitgangspunt een vrije doorgang van 4,5 m. Voor bomen op een te maaien gazon geldt als uitgangspunt een vrije doorgang van 2,5 m +m.v. Wanneer er geen eisen gelden voor een vrije doorgang is er sprake van het boomtype: Vrij uitgroeiende boom [14.18.a].*

**14.21.g Specifiek onderhoud (advies)** **Standaard •**

Lokale (meervoudige) keuzelijst:

- **Niet bepaald** — *uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever*
- **Niet (volledig) te beoordelen** — *melden [14.12.e] en alsnog in overleg (her)beoordelen*
- **Niet van toepassing** — *geen specifieke onderhoudsmaatregel aan de orde*
- **Matigen 'snoei-ingreep'** — *t.o.v. benoemde boombeeld, matige snoei-ingreep, bijv. vanwege verminderde conditie/groei*
- **Attentie: 'rust-/verblijfplaats' (WNB)** — *in de boom is bijvoorbeeld een nest aanwezig, wat gevolgen kan hebben voor de uitvoering van werkzaamheden WNB (vermeld item en locatie in opmerkingenveld)*
- **Attentie ziekte/aantasting** — *vermeld waargenomen ziekte/aantasting en locatie in opmerkingenveld*
- **Verwijderen klimplant (in overleg)** — *uit oogpunt van zichtbelemmering voor boominspectie*
- **Snoeien onderbeplanting (in overleg)** — *uit oogpunt van belemmering bereikbaarheid boominspectie*
- **Her- of bijstellen bodemverankering** — *her- of bijstellen boompalen of (ondergrondse) verankering*
- **Her- of bijstellen kroonverankering** — *her- of bijstellen kroonverankering*
- **Verwijderen boompalen** — *verwijderen van niet meer functionele boompalen*
- **Vergroten (open) boomspiegel** — *vergroten (te) kleine open boomspiegel vangwege omvang stamvoet/wortelaanlopen*
- **Verwijderen of aanpassen boomrooster** — *verwijderen of aanpassen van niet meer functioneel boomrooster*
- **Herstellen bestratingsopdruk** — *herstellen door boom(wortels) veroorzaakte bestratingsopdruk, tevens melding BVC-afwijking*
- **Vellen boom (dunning)** — *verwijderen boom ten gunste van standruimte resterende (toekomst)bomen*
- **Vellen boom beheerbaarheid** — *verwijderen boom uit oogpunt van beheerbaarheid*
- **Rooien/bewerken stobbe** — *verwijderen of bewerken stobbe/wortelkluit)*
- **Separate snoei 'waterlot'** — *separaat verwijderen waterlot 'takvrije stam'*

**(Optioneel) aanvullende lokale keuzelijst ...**

***Specifiek onderhoud (advies):*** *advies aanvullende (relevante) specifieke maatregelen die nu of in komende beheerperiode benodigd zijn.*

**14.21.h Opmerking(en): Onderhoud** (boom) **Optioneel •**

Vrij invoerveld:

- **Opmerking(en) DATAMODULE 6 | ONDERHOUD (BOOM): ...**

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

## **DATAMODULE 7:** BOOMVEILIGHEID (BVC)

### 14.22 Boomveiligheid (BVC)

**14.22.a Omgevingsrisicoklasse | BVC** **Standaard ••**

Vaste (enkelvoudige) keuzelijst:

| | |
|---|---|
| • **Niet bepaald** | *uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever* |
| • **Niet (volledig) te beoordelen** | *melden [14.12.e] en alsnog in overleg (her)beoordelen* |
| • **Geen** | *geen gevaarzetting (niet van toepassing) in relatie tot omgevingsgebruik* |
| • **Beperkt** | *beperkte gevaarzetting in relatie tot omgevingsgebruik* |
| • **Algemeen** | *algemene gevaarzetting in relatie tot omgevingsgebruik* |
| • **Verhoogd** | *verhoogde gevaarzetting in relatie tot omgevingsgebruik* |

***Omgevingsrisicoklasse BVC:*** *indeling mate van gevaarzetting van boom voor directe omgeving in relatie tot omgevingsgebruik (zorgplicht BVC-gerelateerd).*

**14.22.b Controlefrequentie | BVC** **Standaard ••**

Vaste (enkelvoudige) keuzelijst:

| | |
|---|---|
| • **Niet bepaald** | *uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever* |
| • **Niet (volledig) te beoordelen** | *melden [14.12.e] en alsnog in overleg (her)beoordelen* |
| • **Geen** | *BVC niet aan de orde (niet van toepassing)* |
| • **Eens in 5 tot 7 jaar** | *optionele controlefrequentie BVC in relatie tot beperkte gevaarzetting [14.22.a]* |
| • **Eens in 3 jaar** | *reguliere controlefrequentie BVC in relatie tot algemene gevaarzetting [14.22.a]* |
| • **Jaarlijks** | *reguliere controlefrequentie BVC in relatie tot verhoogde gevaarzetting [14.22.a]* |
| • **Verhoogd (min. jaarlijks)** | *verhoogde controlefrequentie BVC, ten minste jaarlijks* |

***Controlefrequentie BVC:*** *indeling controlefrequentie BVC op grond van omgevingsrisicoklasse (gevaarzetting) en boomschaderisico (zorgplicht BVC-gerelateerd).*

*Veiligheidsmaatregel BVC kan voor individuele boom (object) verhoogde controlefrequentie BVC inhouden [14.22.h].*

**14.22.c Datum | BVC** **Standaard •**

Datum notatie:

- **JJJJMMDD**

***Datum BVC:*** *feitelijke datum waarop BVC-controle/-registratie plaatsvindt.*

**14.22.d Boomveiligheidsklasse | BVC** **Standaard •**

Vaste (enkelvoudige) keuzelijst:

| | |
|---|---|
| • **Niet bepaald** | *uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever* |
| • **Risicoboom** | *actueel: potentieel schaderisico binnen 1 jaar* |
| • **Attentieboom** | *actueel: potentieel schaderisico binnen 3 jaar* |
| • **Boom zonder gebreken** | *actueel: geen potentieel schaderisico binnen 3 jaar* |

***Boomveiligheidsklasse BVC:*** *indeling boomveiligheidsklasse per boom op grond van de uitgevoerde boomveiligheidscontrole (BVC).*

*Niet (volledig) te beoordelen bomen worden standaard (tijdelijk) ingedeeld in de klasse 'Risicoboom' totdat een 'Hercontrole BVC' een nadere indeling mogelijk maakt; meld dan bij BVC-gebrek [14.22.e]: 'Niet volledig te beoordelen'.*

**14.22.e BVC-gebrek: Repeterend per gebrek of per cluster [14.42 t/m 14.46]** **Standaard •**

Lokale (meervoudige) keuzelijst:

| | |
|---|---|
| • **Niet bepaald** | *uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever* |
| • **Niet (volledig) te beoordelen** | *melden [14.12.e] en alsnog in overleg (her)beoordelen* |
| • **Geen** | *geen waarneembaar BVC-gebrek* |
| • **Registratie BVC-gebrek(en)** | *registratie gebreken volgens lokale (meervoudige) standaard keuzelijst BVC* |

***BVC-gebrek:*** *registratie BVC-gerelateerde afwijkingen die binnen 3 jaar een potentieel gevaar kunnen opleveren voor de directe omgeving.*

*Registratie BVC-gebreken volgens de Standaardlijst BVC-afwijkingenlijst [HB2022 | H10 | BVC | BIJLAGE | Overzicht 10.22: 'Standaardlijst Afwijkingen-BVC'].*

*Ook een onvoldoende vrije doorgang [14.21.f] wordt als BVC-gebrek geregistreerd [HB2022 | H10 | BVC | 10.18]. Als uitgangspunt wordt elk 'BVC-gebrek' met 'Plaatsaanduiding' [14.22.f], 'Gevolg' [14.22.g], 'Veiligheidsmaatregel' [14.22.h] en 'Urgentie' [14.22.i] steeds separaat geregistreerd, echter meerdere gebreken (binnen dezelfde boom) die leiden tot eenzelfde 'veiligheidsmaatregel en urgentie' mogen (in overleg en na goedkeuring) geclusterd worden geregistreerd (registratie repeterend [14.22.e t/m 14.22.i].*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

**14.22.f Plaatsaanduiding gebrek | BVC (boomonderdeel plaats)** **Standaard •**

Vaste (meervoudige) keuzelijst:

| | |
|---|---|
| • **Niet bepaald** | *uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever* |
| • **Niet (volledig) te beoordelen** | *melden [14.12.e] en alsnog in overleg (her)beoordelen* |
| • **Niet van toepassing** | *geen waarneembaar BVC-gebrek* |
| • **Kroon** | *BVC-gebrek aangetroffen in kroon* |
| • **Stam** | *BVC-gebrek aangetroffen in of op de stam* |
| • **Stamvoet** | *BVC-gebrek aangetroffen in of op de stamvoet* |
| • **Maaiveld** | *BVC-gebrek aangetroffen in of op het maaiveld* |
| • **Algemeen** | *BVC-gebrek zonder specifieke plaatsaanduiding* |

***Plaatsaanduiding gebrek BVC:*** *registratie waar (= plaatsaanduiding |boomonderdeel) BVC-gebrek(en) [14.22.e] is/zijn aangetroffen.*

**14.22.g Gevolg | BVC (risico-indeling gebrek)** **Standaard •**

Vaste (meervoudige) keuzelijst:

| | |
|---|---|
| • **Niet bepaald** | *uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever* |
| • **Niet (volledig) te beoordelen** | *melden [14.12.e] en alsnog in overleg (her)beoordelen* |
| • **Niet van toepassing** | *geen waarneembaar BVC-gebrek* |
| • **Takbreuk** | *gebrek(en) gerelateerd aan risico takbreuk* |
| • **Stambreuk** | *gebrek(en) gerelateerd aan risico stambreuk* |
| • **Instabiliteit** | *gebrek(en) gerelateerd aan risico instabiliteit* |
| • **Verkeersincident 'doorgang'** | *gebrek(en) gerelateerd aan risico verkeersincident in kader van onvoldoende vrije doorgang** |

***Gevolg BVC:*** *registratie welk risico (gevolg) aan BVC-gebrek(en) [14.22.e] is gerelateerd.*

** De vereiste 'wettelijke' vrije doorgang, gerelateerd [14.22.f].*

**14.22.h Veiligheidsmaatregelen | BVC** **Standaard •**

Vaste (meervoudige) keuzelijst:

| | |
|---|---|
| • **Niet bepaald** | *uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever* |
| • **Niet (volledig) te beoordelen** | *melden [14.12.e] en alsnog in overleg (her)beoordelen* |
| • **Niet van toepassing** | *geen veiligheidsmaatregel aan de orde* |
| • **Vellen** | *vellen boom in kader van BVC)* |
| • **Tak(ken) innemen** | *snoei: probleemtakken BVC innemen* |
| • **Tak(ken) verwijderen** | *snoei: probleemtakken BVC verwijderen* |
| • **Vereiste wettelijke doorgang vrijmaken** | *snoei: probleemtakken BVC vrije doorgang innemen/verwijderen* |
| • **Kroonreductie** | *snoei: kroon innemen in kader BVC* |
| • **Grof dood hout verwijderen** | *snoei: probleemtakken BVC 'grof dood hout' verwijderen \| afgestorven takken ø ≥ 4 cm en lengte ≥ 50 cm)* |
| • **Verankering aanbrengen** | *verankering aanbrengen in kader van BVC* |
| • **Verankering controleren/bijstellen** | *verankering in kader van BVC, controleren, bijstellen of vervangen* |
| • **Nader onderzoek** | *boomveiligheidsonderzoek in kade van BVC* |
| • **Hercontrole (BVC)** | *BVC opnieuw uitvoeren, boom kan in huidige BVC niet (volledig) worden beoordeeld* |
| • **Verhoogde BVC** | *verhoogde controlefrequentie BVC, ten minste jaarlijks* |

***Veiligheidsmaatregelen BVC:*** *registratie benodigde veiligheidsmaatregelen in het kader van geconstateerd(e) BVC-gebrek(en) [14.22.e].*

*Niet (volledig) te beoordelen bomen worden standaard (voor een specifiek boomonderdeel of als geheel) voorzien van de maatregel 'Hercontrole (BVC)', BVC alsnog (volledig) uit te voeren.*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

**14.22.i Urgentie (maatregel) | BVC** **Standaard •**

Vaste (meervoudige) keuzelijst:

- **Niet bepaald** — *uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever*
- **Niet (volledig) te beoordelen** — *melden [14.12.e] en alsnog in overleg (her)beoordelen*
- **Niet van toepassing** — *geen veiligheidsmaatregel aan de orde*
- **Acuut** — *direct telefonisch melden*
- **< 1 maand** — *duldt geen uitstel*
- **< 6 maanden** — *in komende beheerperiode < 6 maanden*
- **< 1 jaar** — *in komende beheerperiode < 12 maanden*

***Urgentie BVC:*** *registratie benodigde urgentie voor de BVC-veiligheidsmaatregelen [14.22.h].*

*Bomen met een acuut gevaar moeten direct telefonisch en aansluitend schriftelijk (ten minste binnen 24 uur) worden gemeld. In afwijking van de BVR is in het Handboek Bomen 2022 de indeling urgentie BVC, de urgentie < 3 maanden weggelaten, dit om een meer eenduidige beoordeling van de urgentie te kunnen realiseren; zie ook [HB2022 | H10 | Boomveiligheidscontrole BVC | Urgentie | 10.17].*

**14.22.j BVC-afwijking** **Standaard •**

Lokale (meervoudige) keuzelijst:

- **Niet bepaald** — *uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever*
- **Niet (volledig) te beoordelen** — *melden [14.12.e] en alsnog in overleg (her)beoordelen*
- **Geen** — *geen waarneembaar BVC-gebrek*
- **Registratie BVC-afwijking(en)** — *registratie afwijking volgens Standaardlijst BVC*

***BVC-afwijkingen****: aanvullende registratie (melding) relevante BVC-afwijkingen (nog) niet zijnde een BVC-gebrek. Repeterend per afwijking: BVC-afwijking en Plaatsaanduiding [14.22.f].*

***BVC-afwijkingen: r****egistratie van BVC-afwijkingen volgens de Standaardlijst BVC-afwijkingen [14.22.e], die (nog) geen BVC-gebrek zijn en dus niet binnen een periode van drie jaar een potentieel gevaar opleveren [HB2022 | H10 | Boomveiligheidscontrole BVC | BVC-afwijkingen | 10.12.a]. Registratie (melding) van BVC-afwijkingen heeft geen invloed op de indeling van de boomveiligheidsklasse [14.22.d].*

**14.22.k Plaatsaanduiding BVC-afwijking (boomonderdeel plaats)** **Standaard •**

Vaste (meervoudige) keuzelijst:

- **Niet bepaald** — *uitsluitend beschikbaar als keuzeoptie voor opdrachtgever*
- **Niet van toepassing** — *geen waarneembaar BVC-gebrek*
- **Kroon** — *BVC-afwijking aangetroffen in kroon*
- **Stam** — *BVC-afwijking aangetroffen in of op stam*
- **Stamvoet** — *BVC-afwijking aangetroffen in of op stamvoet*
- **Maaiveld** — *BVC-afwijking aangetroffen in of op het maaiveld*
- **Algemeen** — *BVC-afwijking zonder specifieke plaatsaanduiding*

***Plaatsaanduiding BVC-afwijking****: vermelding waar (= plaatsaanduiding | boomonderdeel) BVC- afwijking(en) [14.22.j] is/zijn aangetroffen.*

**14.22.l Melding bestratingsopdruk | BVC** **Standaard •**

- Melding bestratingsopdruk als BVC-afwijking [14.22.k]

***Melding bestratingsopdruk:*** *registratie (melding) overmatige bestratingsopdruk als BVC-afwijking.*

*Er is sprake van overmatige bestratingsopdruk wanneer mate en ernst van de bestratingsopdruk een reëel risico vormen voor een verkeersincident waaronder 'struikelgevaar' [HB2022 | H10 | Boomveiligheidscontrole BVC | Bestratingsopdruk |10.19]. Bestratingsopdruk wordt uitsluitend gemeld als BVC-afwijking en dus niet geregistreerd als BVC-gebrek.*

**14.22.m Opmerking(en): Boomveiligheid (BVC)** **Optioneel •**

Vrij invoerveld:

- **Opmerking(en) DATAMODULE 7 | BOOMVEILIGHEID |BVC: ...**

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

HOOFDSTUK 15

# BOOM-TAXATIE

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

HOOFDSTUK 15

# BOOM-TAXATIE

Het voor een boom of boomgroep beoordelen en vaststellen (taxeren) van de monetaire 'boomwaarde' en indien aan de orde (boom) schade, inclusief het opstellen van een bijbehorend eenduidig en reproduceerbaar taxatierapport.

## HOOFDPUNTEN


**EISEN BOOMTAXATIE**
- Handboek Bomen: H15 | Boomtaxatie 15.1
- De boomtaxatie 15.2
  - Boomwaarde- en boomschade-indextabel
- Schade(vrij) 15.3
- Wet- en regelgeving 15.4
  - Toestemming 15.4.a
- Projectleider bomen 15.5
- Goedgekeurd Werkplan 15.6
- Algemeen Werkplan Bomen 15.6.a
- Resultaatsverplichting 15.7
- Projectdocumenten 15.8
  - Proces-verbaal | schadedossier 15.8.a
  - Waarborgfonds
- Uitgangspunten (onderzoeksvraag) 15.9
- Boomwaarde- en boomschade-indextabel 15.9.a
- Werktekeningen 15.10

**BOOMTAXATIE**
- Taxatie 15.11
  - Doelstelling 15.11.a
  - Taxateur 15.11.b
  - Toedracht 15.11.e
- (Aanvullend) Onderzoek 15.11.d.
- Taxatiemethoden 15.12
- Contractuele verplichtingen 15.12.a

**SCHADE**
- Schade 15.13
  - Fysieke (boom)schade
  - Behandelkosten en verhoogde (extra) beheerkosten
  - Overige (bijkomende) kosten
- Deelschade 15.13.a
- Taxatierapport 15.14

**BIJLAGEN**

**TAXATIEMETHODEN**
- Overzicht taxatiemethoden 15.15
  - Handelswaarde (marktwaarde) 15.15.a
  - Vervangingskosten (feitelijke vervangingskosten) 15.15.b
  - Abstract rekenmodel (Rekenmodel vervangingskosten) 15.15.c
  - Boomwaarde- en boomschade-indextabel (contractuele verplichting HB2022) 15.15.d
- Vervangingskosten en compensatie 15.15.f

**BOOMWAARDE- EN BOOMSCHADE-INDEXTABEL** 15.16
- Boomwaarde-indextabel 15.16.a
- Boomschade-indextabel 15.16.b
- Rekenvoorbeeld: Boomwaarde- en boomschade-indextabel 15.16.c




LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

## **EISEN** BOOMTAXATIE

**15.1 Handboek Bomen:** De boomtaxatie en het bijbehorende (digitale) taxatierapport moeten voldoen aan de in hoofdstuk 15 van het Handboek Bomen 2022 gestelde eisen. Voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven, zijn tevens de Aanvullende bepalingen [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen] van toepassing als waren deze integraal opgenomen in dit hoofdstuk.

**15.2 De boomtaxatie** moet op grond van de onderzoeksvraag (uitvraag) zodanig worden uitgevoerd dat er sprake is van een boomtechnisch onderbouwde en gemotiveerde eenduidige boomtaxatie. De boomtaxatie moet een waarborg zijn voor een juiste en gemotiveerde (reproduceerbare) vaststelling van de monetaire 'boomwaarde' (in euro's) en (indien van toepassing) 'boomschade' van de getaxeerde boom of boomgroep.

**Boomwaarde- en boomschade-indextabel:** Binnen overeenkomsten (contracten) waarin het Handboek Bomen 2022 van toepassing is, zijn (voor zover niet specifiek anders voorgeschreven) als contractuele verplichting de boomwaarde- en boomschade-indextabel [Overzicht 15.16.a en Overzicht 15.16.b] van toepassing [15.12.a]. Boomwaarde en eventueel van toepassing zijnde boomschades worden daarmee dus verrekend op basis van gestelde boomwaarde- en boomschade-indextabellen.

**15.3 Schade(vrij):** De boomtaxatie moet zodanig plaatsvinden dat deze in relatie tot de (directe) omgeving schadevrij en veilig wordt uitgevoerd. Onder schadevrij wordt tevens verstaan (indien van toepassing) het voorkomen van schades aan (buur)bomen en beplantingen alsmede het voorkomen van schade aan de ondergrondse infrastructuur en de groei- en standplaats, zoals bodemverdichting, bodem- c.q. toplaagverslemping, rij- en inslagsporen et cetera.

Schades aan bomen en hun groei- en standplaats, anders dan voorzien in het Goedgekeurd Werkplan [15.6], moeten direct worden gemeld. Bestaande schades (nulsituatie) dienen door de opdrachtnemer voorafgaand aan het werk gemeld te worden [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | 0.3 en 0.4].

**15.4 Wet- en regelgeving:** Voor de uitvoering van gestelde werkzaamheden kunnen op grond van landelijke wet- en regelgeving, lokale keuren of verordeningen verschillende (voor)onderzoeken, meldingen, vergunningen, ontheffingen, verklaringen et cetera benodigd zijn. De opdrachtnemer is op de hoogte van de van toepassing zijnde regelingen, meldingen, vergunningen en ontheffingen et cetera en borgt deze, volgens het Goedgekeurd Werkplan [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | Projectdocumenten | 0.1.4].

**15.4.a Toestemming:** Voor de uitvoering van een (boom)taxatie is als regel toestemming benodigd van de eigenaar van het te taxeren object. De opdrachtnemer waarborgt deze toestemming in het Goedgekeurd Werkplan [15.6].

### PROJECTLEIDER BOMEN & GOEDGEKEURD WERKPLAN

**15.5 Projectleider bomen:** Het opstellen van een boomtaxatie mag uitsluitend plaatsvinden door of moet ten minste (ter goedkeuring) zijn afgestemd met een ter zake deskundige 'Projectleider bomen'.

De projectleider bomen draagt (namens de opdrachtnemer) zorg voor de vakbekwaamheid van het personeel, borgt de benodigde projectdocumenten [15.8] en kwaliteitseisen [15.1] en draagt zorg voor de kwaliteitsborging van het project [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | 0.7 en 0.8]. De projectleider bomen borgt genoemde zaken in het Goedgekeurd Werkplan 'Boomtaxatie', nader genoemd 'Goedgekeurd Werkplan' [15.6].

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

**15.6 Goedgekeurd Werkplan:** Voor zover niet specifiek anders voorgeschreven vermeldt de opdrachtnemer, rekening houdend met de gestelde eisen, wanneer en op welke wijze het opstellen van de boomtaxatie wordt gerealiseerd [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | Goedgekeurd Werkplan | 0.1.2].

Werkzaamheden of leveringen mogen pas worden uitgevoerd nadat het Werkplan is goedgekeurd (Goedgekeurd Werkplan).

**15.6.a Algemeen Werkplan Bomen:** Indien er sprake is van een inschrijving vermeldt de opdrachtnemer reeds bij inschrijving, rekening houdend met de gestelde eisen, wanneer en op welke wijze het werk, de levering of dienst zal plaatsvinden [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | Algemeen Werkplan Bomen | 0.1.1].

**15.7 Resultaatsverplichting:** De opdrachtnemer borgt dat de werkzaamheden worden uitgevoerd conform de gestelde eisen [15.1] en het Goedgekeurd Werkplan [15.6] en draagt zorg voor een adequate kwaliteitsborging van de uit te voeren werkzaamheden [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | Kwaliteitsborging | 0.8].

## PROJECTDOCUMENTEN

**15.8 Projectdocumenten:** Voor het opstellen van een boomtaxatie volgens de gestelde eisen zijn (indien aan de orde en indien niet specifiek anders is voorgeschreven) de goedgekeurde (voor)onderzoeken en projectdocumenten benodigd volgens [Overzicht 15.8].
Voor zover genoemde documenten niet ter beschikking zijn gesteld is het borgen van deze documenten voor de opdrachtnemer een integraal onderdeel van het opstellen van een boomtaxatie [15.5].

**PROJECTDOCUMENTEN**

**Handboek Bomen 2022**
- Handboek Bomen 2022 | H15 | Boomtaxatie
- HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen
- HB2022 | Addenda Handboek Bomen 2022 (indien Addenda Handboek Bomen 2022 | H15 van toepassing)

**Aanbesteding**
- Bestek, uitvraag, nota van inlichtingen en indien van toepassing Programma van Eisen (PvE)
- Proces-verbaal of schadedossier
  - Indien beschikbaar, vermelding proces-verbaalnummer of kenmerk schadedossier
- Inschrijving opdrachtnemer (inclusief Algemeen Werkplan Bomen) [15.6.a]
- Opdracht

**Uitvoering**
- Goedgekeurd (gedetailleerd) Werkplan 'Boomtaxatie' (Goedgekeurd Werkplan) [15.6]
- Goedgekeurde Werktekening: Boomtaxatie [15.10]

**Indien van toepassing** [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | Wet- en regelgeving | 0.6.1]
- Vergunningen, (KLIC-)meldingen en ontheffingen, goedgekeurde gedragscode, et cetera

**Kwaliteitsborging**
- Rapportage Kwaliteitsborging [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | Kwaliteitsborging | 0.8]
- Afstemming bestandstype (uitwisselingsformat) [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | Projectdocumenten | 0.1.4]
  - Werkdocumenten, datapaspoorten, rapportage en werktekeningen
- Logboek [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | Logboek | 0.2]
  - Procesvoortgang (gereedmeldingen)
  - Afspraken en noemenswaardigheden
- Rekenprogramma Boommonitor
  - Berekeningen kengetallen [15.16]
- Richtlijnen NVTB (indien taxatie op grond van richtlijnen NVTB aan de orde) [15.15.c]

**Resultaatsverplichting**
- Goedgekeurde boomtaxatie [HB2022 | H15 | Boomtaxatie | 15.7]

*Overzicht 15.8 | Projectdocumenten | HB2022 | H15*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

## PROCES-VERBAAL | SCHADEDOSSIER

**15.8.a Een proces-verbaal of het schadedossier** van een schade-incident omvat doorgaans voor de schade-afhandeling relevante gegevens en uitgangspunten, zoals gegevens van de boomeigenaar en schadeveroorzaker, toedracht en gevolg en moet daarom (indien beschikbaar) binnen het taxatierapport specifiek worden benoemd (bijvoorbeeld middels het vermelden van het betreffende proces-verbaalnummer of kenmerk van het schadedossier). In het kader van 'privacy' wordt het proces-verbaal of schadedossier als uitgangspunt niet aan het schaderapport toegevoegd.

***Waarborgfonds:*** *Via het zogenoemde 'Waarborgfonds Motorverkeer' kan schade aan bomen veroorzaakt door voertuigen vanaf de openbare weg ook worden verhaald wanneer de feitelijke veroorzaker niet bekend is. Een proces-verbaal en dus aangifte van de schade is dan wel verplicht. Bij een taxatie in het kader van het Waarborgfonds is het vermelden van het proces-verbaalnummer dus evident.*

## UITGANGSPUNTEN (ONDERZOEKSVRAAG)

**15.9 Uitgangspunten boomtaxatie (onderzoeksvraag):** Vermeld en motiveer:
- Doel, uitgangspunten (voorstudie) en randvoorwaarden boomtaxatie (Programma van Eisen)
- Onderzoeksvraag (toetsing)

**15.9a Boomwaarde- en boomschade-indextabel:** Binnen overeenkomsten (contracten) waarin het Handboek Bomen 2022 van toepassing is [15.2], zijn (voor zover niet specifiek anders voorgeschreven) als uitgangspunt (contractuele verplichting) de boomwaarde- en boomschade-indextabel van toepassing [15.16].

## WERKTEKENINGEN

**15.10 Werktekeningen:** De boomtaxatie moet, met inachtneming van de gestelde eisen, worden gerealiseerd op de in de goedgekeurde (Werkplan) werktekening 'Boomtaxatie' aangegeven (voorgeschreven) taxatiebomen/locaties [Overzicht 15.10], onder vermelding van datum en status.

- **Eisen werktekeningen:** [Overzicht 15.10]

**Werk- en detailtekeningen:** Alle tekeningen (kaartlagen of samengestelde kaart) moeten digitaal zijn weergegeven volgens het zogenoemde Rijksdriehoeksstelsel (RD). Alle objecten binnen het werkterrein waaronder ook specifiek de bomen juist gepositioneerd.
**Uitwisselingsformat**: Het uitwisselingsformat (bestandstype) conform uitvraag, of in afstemming met de opdrachtgever volgens Goedgekeurd Werkplan [15.6].
**Bomen:** Bomen binnen het werkterrein steeds gemarkeerd als volgt: Markering hart van de stamvoet door middel van een stip (●) of (O) met daaraan gekoppeld (ten minste) een herleidbaar boomnummer (ID) en/of datapaspoort.

### WERKTEKENINGEN | DIGITALE KAART(LAGEN) | BOOMTAXATIE

**15.10.a Werkterrein (bestaande situatie):** kaartlagen | samengestelde kaart | bovenaanzicht
- topografische ondergrond
- omvang en grenzen werkterrein (projectgrens)

**15.10.b Bomen:** kaartlagen | samengestelde kaart | bovenaanzicht | per boom | bovenaanzicht
**Taxatiebomen:**
- taxatiebomen (●) | boomnummer (ID) en/of datapaspoort

**Referentiebomen:**
- referentiebomen (O) | boomnummer ID

*Overzicht 15.10 | Werktekeningen | kaart(lagen) | Boomtaxatie | HB2022 | H15*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

# BOOMTAXATIE

## TAXATIE

**15.11 Taxatierapport:** Onder het uitvoeren van een boomtaxatie wordt tevens verstaan het opstellen van het bijbehorende (digitale) taxatierapport volgens standaard indeling [15.14], inclusief de voor de taxatie benodigde waarde- en/of schadebeoordeling (motivering).

**15.11.a Doelstelling:** In het taxatierapport moeten de aanleiding en doelstelling van de boomtaxatie worden vermeld en gemotiveerd.

Als primaire doelstelling van de boomtaxatie geldt (voor zover niet specifiek anders voorgeschreven) het vaststellen van de (actuele) monetaire 'boomwaarde' en (indien aan de orde) een van de boomwaarde afgeleide monetaire (boom) schade.

**15.11.b Taxateur:** In het taxatierapport moeten de naam van de taxateur (en indien van toepassing bijvoorbeeld het NVTB- of VRT-registratienummer van de taxateur) alsook de taxatiedatum en indien van toepassing de schadedatum worden vermeld en toegelicht.

**15.11.c Reproduceerbaar:** Alle onderdelen van de taxatie moeten zijn vermeld, uitgewerkt en gemotiveerd volgens de indeling 'rapportage boomtaxatie' [Overzicht 15.14] en volgens de eisen [HB2022 | H15 | Boomtaxatie] en wel zodanig dat de totstandkoming van de taxatie, waaronder specifiek de waarde- en schadeberekening, (ook voor derden) reproduceerbaar is.

**15.11.d (Aanvullend) Onderzoek:** Onderzoek dat nodig is voor het vaststellen van de waarde en schade van betrokken taxatiebomen is standaard onderdeel van de boomtaxatie.

Opdrachtnemer borgt en motiveert taxatie- en werkmethode (voor zover niet specifiek voorgeschreven) in het Goedgekeurd Werkplan [15.6].

## TOEDRACHT

**15.11.e Toedracht:** In het taxatierapport moeten de toedracht, omvang en gevolgen van de boomschade worden vermeld en gemotiveerd. Deze motivering is mede van belang voor het juridisch toetsingskader van de schade (onrechtmatige daad, materiële schade en causaal verband et cetera).

**Het taxatie(schade)rapport moet daarom inzicht geven in de onderstaande vragen:**
- Eigendomssituatie: Wie is de eigenaar van de boom?
- (Beleids)status van de boom: Heeft de schadeboom een (specifiek) benoemde (beleids)status?
- Toedracht en oorzaak van de boomschade: Hoe en onder welke omstandigheden is de boomschade ontstaan?
- Omvang van de boomschade: Wat is de mate van fysieke (materiële) boomschade?
- Gevolgen van de schade: Wat zijn de (tijdelijke en blijvende) gevolgen van de schade voor de boom?
- Contractuele voorschriften: Wat is er contractueel (indien van toepassing) in het kader van waarde en schade vastgelegd?

*De schuldvraag (door wiens schuld is de schade ontstaan) valt in de regel buiten de schadebeoordeling (lees: taxatie) en vormt dus geen regulier onderdeel van het taxatierapport.*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

## TAXATIEMETHODEN

**15.12 Taxatie:** De binnen de boomtaxatie toegepaste taxatiemethode moet worden vermeld en gemotiveerd op basis van de indeling [Overzicht 15.12].

Voor de uitvoering van een boomtaxatie gelden in het wettelijk kader (schaderecht) als uitgangspunt vier (gangbare) taxatiemethoden. De taxatiemethoden zijn gerelateerd aan de gebruiksfunctie van de boom en eventuele contractuele verplichtingen binnen een (werk)project.

Wanneer een specifieke waarde- of schadeverrekeningsmethode als (contractuele) verplichting in een overeenkomst of verordening is voorgeschreven, is deze leidend!

**BOOMTAXATIEMETHODEN** [HB2022 | H15 | BOOMTAXATIE]

**Taxatiemethoden:**

| | |
|---|---|
| 1. Handelswaarde (marktwaarde) | [BIJLAGE \| 15.15.a] |
| 2. Vervangingskosten (feitelijke vervangingskosten) | [BIJLAGE \| 15.15.b] |
| 3. Abstract rekenmodel (rekenmodel vervangingskosten) | [BIJLAGE \| 15.15.c] |
| 4. Boomwaarde- en boomschade-indextabel (contractuele verplichting HB2022) | [BIJLAGE \| 15.15.d] |

*Overzicht 15.12 | Overzicht Boomtaxatiemethoden | HB2022 | H15*

**15.12.a Contractuele verplichting:** Binnen overeenkomsten (contracten) waarin het Handboek Bomen 2022 van toepassing is, zijn (voor zover niet specifiek anders voorgeschreven) als uitgangspunt (contractuele verplichting) de boomwaarde- en boomschade-indextabel van toepassing [15.16], zie ook [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | 0.3.7].

**15.12.b Vervangingskosten:** Is vervanging van een schadeboom noodzakelijk en reëel uitvoerbaar, dan geldt als uitgangspunt (primair) de berekening van de feitelijke vervangingskosten als schadeonderbouwing [15.15.a] of [15.15.b].

**15.12.c De boomtaxatie moet** (indien niet specifiek anders voorgeschreven) als uitgangspunt plaatsvinden op grond van afspraken en (contractuele) verplichtingen en met behulp van de prijzen, boomwaarden en (taxatie)methoden die van toepassing waren op het moment van schade.

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

## SCHADE

**15.13 Boomschade:** De schadeopbouw binnen een boomtaxatie kan bestaan uit verschillende schadecomponenten. Meerdere schadecomponenten kunnen binnen een taxatie van een schadeboom (gelijktijdig) van toepassing zijn.

Deze schadecomponenten moeten binnen de taxatie specifiek vermeld en gemotiveerd worden volgens de indeling [Overzicht 15.13].

### SCHADECOMPONENTEN

**Fysieke (boom)schade**

- **Boomschade:** Fysieke boomschade: feitelijke mechanische, (bio)chemische en/of thermische boomschade gerelateerd aan verlies van of schade aan functioneel boomweefsel of functionele doorwortelbare ruimte, onderverdeeld in:
  - **Kroonschade** schade en/of verlies kroon en/of (gestel)takken
  - **Stamschade** schade en/of verlies stam: bast-/weefselschade
  - **Wortelschade** schade en/of verlies wortels en stabiliteitswortels
  - **Groeiplaatsschade:** schade en of verlies groei- en standplaats

*De omvang van de fysieke schade moet binnen de taxatie inzichtelijk gemaakt worden door middel van een (reproduceerbaar) overzicht en berekening van de schade en herstelkosten [Overzicht 15.14]. Binnen de boomschade-indextabel [Overzicht 15.16.b] wordt de fysieke schade weergegeven in een waardevermindering (%) op basis van de boomwaarde [Overzicht 15.16.a], naar rato van de omvang van de schade (volumeschade).*

**Behandelkosten en verhoogde (extra) beheerkosten**

- **Behandelkosten:** Kosten voor (directe) maatregelen die, als gevolg van de schade, noodzakelijk zijn voor schadeherstel of die noodzakelijk zijn om verdere schade aan de schadeboom (inclusief groei- en standplaats) te voorkomen of te beperken.

- **Verhoogde beheerkosten:** Kosten voor (toekomstige) extra beheermaatregelen die noodzakelijk zijn vanwege of voortvloeien uit de ontstane schade; bijvoorbeeld (aanvullend) onderzoek, extra onderhoud, intensivering boomcontroles et cetera.

*De omvang van de behandelkosten en verhoogde beheerkosten moet binnen de taxatie inzichtelijk gemaakt worden door middel van een (reproduceerbaar) overzicht en specificatie van de maatregelen en kosten en toekomstige extra beheerkosten [Overzicht 15.14].*

**Overige (bijkomende) kosten**

- **Overige bijkomende kosten** (waaronder bijvoorbeeld 'juridische advieskosten' of de kosten van 'schade-expertise' en 'schade-inning' en 'schadeafhandeling') zijn een regulier onderdeel van een schadeopbouw maar vallen niet direct onder de waarde- en schadeberekening. De bijkomende kosten zijn dus onderdeel van de schadeafhandeling maar worden als regel in een separaat overzicht opgemaakt en vallen, voor zover niet specifiek anders voorgeschreven, primair buiten het boomtaxatierapport.

*Overige bijkomende kosten zijn (alle) kosten die, behalve gerechtelijke kosten, in redelijkheid (proportioneel) nodig zijn voor een zorgvuldige afhandeling van een schade, inclusief de kosten voor een boomtaxateur of schade-expert.*

*Overzicht 15.13 | Schadecomponenten | HB2022 | H15*

**15.13.a Deelschade:** Binnen een schadebeoordeling (beoordeling boomschade) moet worden vermeld en gemotiveerd of er sprake is van een (beperkte) deelschade of dat de schadeboom (gezien vanuit de functie van de boom) als gevolg van de schade volledig als verloren beschouwd moet worden (functioneel volledig onherstelbaar beschadigd 'Total loss').

Voor bomen die als gevolg van de schade binnen 5 jaar als verloren beschouwd moeten worden, geldt eveneens dat zij op het moment van schade als volledig verloren beschouwd moeten worden.

**15.13.b Verrekening btw in schadevergoeding:** Btw versus kosten (bron: NVTB): De hoofdregel binnen het schaderecht is dat over een schadevergoeding (lees: schadeclaim) geen btw verschuldigd is. Het is geen dienst die verricht wordt in het kader van artikel 26 van de Europese btw-richtlijn. Dus over een totale schadeberekening aan bomen in de vorm van een schadevergoeding is geen btw verschuldigd. Wel zijn in de schadeberekening onderdelen verwerkt waarover wel btw berekend wordt.

*Om op een juiste manier de schade aan een boom te berekenen, rekening houdend met de btw, is de volgende vraag relevant: Op welke werkzaamheden en leveranties kan de schadelijdende partij de 'btw-voorbelasting' in aftrek brengen? Indien btw in een boomschadeberekening wordt doorgerekend, dan geldt voor alle werkzaamheden 21% btw, uitgezonderd de aankoop (levering) van bomen; hierop is 9% btw van toepassing (btw-niveau 2022).*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

## TAXATIERAPPORT

**15.14 Taxatierapport (digitaal):** Voor zover niet specifiek anders voorgeschreven geldt voor het boomtaxatierapport de standaard indeling volgens [Overzicht 15.14].

Deze standaard indeling maakt het mogelijk taxatierapporten van verschillende aanbieders, alsmede contra-expertise eenduidig met elkaar te vergelijken. Het (uitwisselings)format van de digitale rapportage in afstemming volgens Goedgekeurd Werkplan [15.6].

**STANDAARD INDELING RAPPORTAGE BOOMTAXATIE** [HB2022 | H15 | BOOMTAXATIE]

**Administratieve gegevens (voorblad):**
- Naam, datum en kenmerk van het boomtaxatierapport
- Kenmerk (indien aan de orde) proces-verbaal en/of schadedossier [15.8.a]
- Boomeigenaar
- Boomtaxatie: opdrachtgever, opdrachtnemer (rechtspersoon)
- Boomtaxateur: naam (eventuele registratie NVTB | VRT etc.)

**Taxatie (samenvattingspagina):** *Ondertekend (taxateur): plaats, datum en handtekening*
- Aanleiding, doelstelling en uitgangspunten van de taxatie [15.9]
- Object- en locatiegegevens
- Schade- en opnamedatum
- Benoeming (samenvatting): toedracht, oorzaak en (fysieke) omvang van de schade(componenten)
- Keuze taxatiemethode en waarde- en schadeoverzicht (waarde- en schadebedragen in euro's)
- Boomwaarde- en boomschade-indextabel: binnen overeenkomsten (contracten) waarin het Handboek Bomen 2022 van toepassing is, zijn als uitgangspunt (contractuele verplichting) de boomwaarde- en boomschade-indextabel van toepassing [Overzicht 15.16.a] en [Overzicht 15.16.b].

**Boomtechnische gegevens:** (per taxatieobject)
- Boomnummer-ID (herleidbaar in situatieoverzicht (werktekening), zie bijlagen taxatierapport)
- Boomsoort wetenschappelijke naam (Nederlandse naam)
- Beschrijving van het taxatieobject (inclusief fotomateriaal, zie bijlagen taxatierapport)
- Boombeleidsstatus [bijlage | 15.16.a] en gebruiksfunctie
- Leeftijd (geschat) of plantjaar
- Conditie en toekomstverwachting 'technische levensduur' (voorafgaand aan de schade)
- Bestaande (oude) schades
- Stamomtrek (cm op 1,3 m +m.v.) | Boomhoogte (m +m.v.) | Boomkroondiameter (m) | Boomkroonvolume = BKV ($m^3$)
- Bij toepassing boomschadetabel: Kroonvolume ($m^3$) volgens schadetabel [Overzicht 15.16.a]
- Aanvullende opmerkingen (indien relevant voor taxatie of schade): ...

**Taxatie:** (per taxatieobject)
- Taxatiemethode: Motivering keuze taxatiemethode(n): vermeld eventuele contractuele verplichtingen [15.15]
- Handelswaarde | Vervangingskosten | Abstract rekenmodel | Boomwaarde-/-schade-indextabel [Overzicht 15.16.a] en [Overzicht 15.16.b]

**Boomwaarde:** (per taxatieobject)
- Berekening en toelichting in euro's (inclusief specificaties/rekenbladen, zie bijlagen taxatierapport)

**Boomschade:** (per taxatieobject)
- Berekening en toelichting in euro's (inclusief specificaties/rekenbladen, zie bijlagen taxatierapport)
- Vermelding, beschrijving en toelichting schadecomponenten, toedracht, omvang en gevolgen
- Omvang schade [15.13]:
  - Deelschade of geheel verloren (functioneel volledig onherstelbaar beschadigd)
  - Fysieke (boom)schade (schade en/of verlies): Kroon | Stam | Wortels | Groei- en standplaats)
  - Behandelkosten & verhoogde (extra) beheerkosten
  - Overige (bijkomende) kosten (eventuele verwijzing naar separaat overzicht)

**Bijlagen taxatierapport:**
- Specificatie (rekenbladen): waarde- en/of schadeberekeningen van getaxeerde bomen (in euro's)
- Specificatie (rekenbladen): behandelkosten en verhoogde beheerkosten (in euro's)
- Fotomateriaal: situatieoverzicht en taxatieobject en schade
- Situatieoverzicht: werktekening | kaart met herleidbare boomnummers (ID)

*Overzicht 15.14 | Rapportage boomtaxatie | HB2022 | H15*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

# **BIJLAGEN | H15 |** BOOMTAXATIE

## OVERZICHT TAXATIEMETHODEN

**15.15 Boomtaxatiemethoden** [Overzicht 15.15]

| **BOOMTAXATIEMETHODEN** | |
|---|---|
| • Handelswaarde (marktwaarde) | [15.15.a] |
| • Vervangingskosten (feitelijke vervangingskosten) | [15.15.b] |
| • Abstract rekenmodel (Rekenmodel vervangingskosten NVTB) | [15.15.c] |
| **Contractuele verplichtingen** | [15.15.d] |
| • Boomwaarde-indextabel \| Boomschade-indextabel (HB2022) | [15.16.a] en [15.16.b] |

*Overzicht 15.15 | Boomtaxatiemethoden | HB2022 | H15*

**15.15.a Handelswaarde** (marktwaarde): De handelswaarde geldt als taxatiemethode voor bomen met een primaire economische gebruiksfunctie (bomen met een expliciete handels- c.q. verkoopwaarde). De handelswaarde wordt bepaald aan de hand van de economische (verkoop)waarde. Bijvoorbeeld de handels(verkoop)waarde van kwekerijbomen.

De boomschade binnen de handelswaarde is gebaseerd op de derving of het verlies van inkomsten bij verkoop als gevolg van de ontstane schade. De verminderde opbrengst (lagere c.q. verlies van de verkoopwaarde c.q. inkomstenderving) als gevolg van de schade vormt het uitgangspunt bij de onderbouwing van de schade. Een concrete onderbouwing van de feitelijke schadecomponenten (inkomstenderving), geldt als onderbouwing van de schade.

***Handelswaarde (voorbeeld):*** *Een kwekerijboom in de maat 18 - 20 wordt tijdens het transport zodanig beschadigd dat de klant deze niet accepteert (afkeurt). De leverancier claimt een schade bij de transporteur. De inkomstenderving (plus bijkomende kosten) vormt het uitgangspunt voor de boomschade volgens de handelswaarde.*

**15.15.b Vervangingskosten** (feitelijke vervangingskosten): De vervangingskosten gelden als taxatiemethode voor bomen (zonder primaire economische gebruiksfunctie) waarbij er, als gevolg van schade, een noodzaak en reële mogelijkheid is tot vervanging van de schadeboom door een gelijkwaardige (nieuwe) boom. Bijvoorbeeld een boom die door een schade als geheel, als volledig verloren moeten worden beschouwd [15.13.a] en die ter plaatse reëel vervangen kan worden door een in grootte en soort gelijkwaardige nieuwe (kwekerij)boom.

De vervangingskosten (= boomschade) worden bepaald aan de hand van de concrete feitelijke vervangingskosten, inclusief verwijderen bestaande schadeboom en herstel groeiplaats, leveren en planten nieuwe (gelijkwaardige) boom en de kosten voor 3 jaar nazorg en een hergroeigarantie.

***Vervangingskosten (voorbeeld):*** *Een jonge laanboom met een stamdiameter 13 cm wordt door een vrachtauto zodanig aangereden dat de boom afbreekt en daarmee verloren is gegaan. Vervanging door een gelijkwaardige (nieuwe) boom in de maat 40 - 45 (kwekerijomtrekmaat) is reëel uitvoerbaar.*

*De feitelijke kosten voor vervanging (opruimen bestaande boom, vervangingskosten nieuwe boom, inclusief nazorg/ hergroeigarantie en bijkomende kosten) vormen het uitgangspunt voor de boomschade. De bestaande groeiplaats is niet verloren gegaan en wordt dus niet nader als schade berekend of opgevoerd.*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

**15.15.c Abstract rekenmodel** (Rekenmodel Vervangingskosten NVTB): Het abstracte rekenmodel geldt als taxatiemethode voor bomen waarvoor de bovengenoemde handelswaarde en de concrete vervangingskosten niet van toepassing zijn. De vervangingskosten (boomwaarde) worden dan berekend met hulp van een rekenmodel (Rekenmodel Vervangingskosten | Richtlijnen NVTB | *www.boomtaxateur.nl*).

## CONTRACTUELE VERPLICHTINGEN

**15.15.d Contractuele verplichtingen:** Binnen overeenkomsten (contracten), voorgeschreven eisen of lokale wet- en regelgeving, kunnen bindende waarde- en schadeberekeningen worden vastgelegd op basis waarvan de boomwaarde, boomschade of compensatie moeten worden verrekend.

Contractuele verplichtingen en specifiek voorgeschreven taxatiemethoden gaan als uitgangspunt voor algemene regelgeving of algemene taxatiemethoden, dus wanneer een waarde- of schadeverrekeningsmethode als (contractuele) verplichting in een overeenkomst of verordening is voorgeschreven, is deze leidend!

**Boomwaarde- en boomschade-indextabel (HB2022):** Binnen overeenkomsten (contracten) waarin het Handboek Bomen 2022 van toepassing is, zijn (voor zover niet specifiek anders voorgeschreven) als uitgangspunt (contractuele verplichting) de boomwaarde- en boomschade-indextabel van toepassing [HB2022 | Aanvullende bepalingen | 0.3.7]. Zowel de boomwaarde als boomschade worden hierbij vastgesteld (berekend) op basis van deze indextabellen [15.16].

- Boomwaarde-indextabel [15.16.a]
- Boomschade-indextabel [15.16.b]

**15.15.e Bijkomende kosten:** Naast de boomwaarde en boomschade zijn (ongeacht de taxatiemethode) in de afhandeling van een schade (indien relevant) binnen elke (boom)taxatie van toepassing [15.13]:

- Feitelijke (actuele) behandelkosten
- Verhoogde (toekomstige) beheerkosten
- Overige (bijkomende) kosten

**15.15.f Concrete vervanging:** Is bij schade een concrete vervanging van de schadeboom (al dan niet inclusief groeiplaats) noodzakelijk en reëel uitvoerbaar met een gelijkwaardige boom (zelfde soort, omvang en grootte), dan geldt als uitgangspunt de berekening van de feitelijke vervangingskosten als schadeonderbouwing [HB2022 | H15 | Boomtaxatie | 15.15.b].

**15.15.g Financiële compensatie:** Wordt de schadeberekening gebruikt ter (financiële) compensatie van bomen die (projectmatig) moeten wijken, dan moet feitelijk aanvullend, naast de boomwaarde, ook de groeiplaats worden gecompenseerd of verdisconteerd. De monetaire waardebepaling van een groeiplaats is maatwerk en is mede sterk afhankelijk van lokale parameters.

*NB: Voorkom dat de monetaire waarde van bomen en hun groeiplaats (binnen een project) leidt tot een afkoopsom, de monetaire waarde van een boom kan binnen een 'kapitaalswerk' gemakkelijk onbedoeld leiden tot een (te) gemakkelijke financiële compensatie.*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

# **BOOMWAARDE- EN BOOMSCHADE**-INDEXTABELLEN

**15.16 Boomwaarde- en boomschade-indextabel:** Binnen overeenkomsten (contracten) waarin het Handboek Bomen 2022 van toepassing is, zijn (voor zover niet specifiek anders voorgeschreven) als uitgangspunt (contractuele verplichting) de boomwaarde- [15.16.a] en boomschade-indextabel [15.16.b] van toepassing.

De waarde- en schade-indextabellen zijn bedoeld om pragmatisch en proportioneel de waarde en schade van bomen vast te stellen en zijn ook toepasbaar in het kader van het bepalen van een beleids- of projectmatige boomwaarde-indicatie, zoals het kapitaliseren van een bomenbestand, de toepassing binnen een investeringstoets, het verkrijgen van een waarde-indicatie binnen een BEA of ten behoeve van een projectmatige financiële compensatie et cetera.

### 15.16.a Boomwaarde-indextabel:

**Toelichting boomwaarde-indextabel:**
**Boomkroonvolume | BKV (m³):** De boomwaarde- en boomschade-indextabellen [15.16a] en [15.16.b] geven een overzicht van het (potentiële) 'waarde- en schadeverloop' van bomen en zijn gebaseerd op het boomkroonvolume | BKV ($m^3$) van de boom en de daaraan gerelateerde bijdrage aan omgevingsfuncties en ecosysteemdiensten [HB2022 | H20 | Bomenbalans | Ecosysteemdiensten | 20.19].

**Boomwaarde-index (HB2022):** De boomwaarde binnen de boomwaarde-indextabel HB2022 [Overzicht 15.16.a] is gebaseerd op een waardetoekenning (stelpost) van € 15 per $m^3$ boomkroonvolume (BKV) voor regulier groeiende bomen (A) vermeerderd met een standaard basisstelpost (aanplant maat 14 - 16) van 1.500 euro per boom.

**Boombeleidsstatus:** Voor bomen met een (toegekende) verhoogde boombeleidsstatus (beleidsklasse I of II) geldt een verrekende meerwaarde (factor 1,5), omdat voor bomen met een verhoogde beleidsstatus een verhoogde investeringsnorm geldt.

***Boombeleidsstatus**:*
*Voor de indeling van de boombeleidsstatus zie [HB2022 | H14 | Data registratiebomen | Boombeleidsstatus | 14.20.a].*

- ***Verhoogde beleidsstatus:***
  - *Beleidsklasse I: Bomen met verhoogde status: o.a. 'beschermwaardig/monumentaal'*
  - *Beleidsklasse II: Bomen met verhoogde status: o.a. 'structuurbepalend/hoofd(groen/bomen)structuur'*

- ***Zonder specifieke beleidsstatus:***
  - *Beleidsklasse III: Bomen zonder specifieke status: o.a. 'reguliere/functionele (laan- en park)bomen'*
  - *Beleidsklasse IV: Bomen zonder specifieke status met een (ver)korte omloop (tot circa 20 jaar) en bomen van de 3e grootte*

**Reguliere en snelgroeiende boomsoorten:** Binnen de boomwaarde-indextabel wordt onderscheid gemaakt tussen bomen met reguliere groei (relatief lange levensduur) zoals eik, beuk, linde etc. en snelgroeiende boomsoorten (relatief kortere levensduur), zoals wilg, els, populier et cetera.

Voor snelgroeiende bomen (B) geldt een verrekeningsfactor van 0,6 omdat deze bomen het boomkroonvolume (BKV) sneller bereiken en doorgaans een kortere omloop hebben en daarmee minder duurzaam zijn.

Alle eurowaarden (€) binnen de boomwaarde-indextabel steeds afgerond op € 5.

**Maatvoering bomen (boomwaarde-indextabel):**

| | | |
|---|---|---|
| • Kroondiameter(klasse) | m | < 5 m \| 5 - 10 m \| 10 - 15 m \| 15 - 20 m \| ≥ 20 m (kruislings gemeten) |
| • Boomhoogte(klasse) | m | < 6 m \| 6 - 12 m \| 12 - 18 m \| 18 - 24 m \| ≥ 24 m |
| • Boomkroonprojectie | $m^2$ | (berekende cirkel \| Oppervlakte = $pi.r^2$) |
| • Boomkroonvolume (BKV) | $m^3$ | (berekende ellipsoïde \| Volume = 4/3.pi.a.b.c) |

Voor de berekening van boomkroonprojectie en kroonvolume zie [HB2022 | H19 | Kwaliteitsbeoordeling bomen | Overzicht 19.17].

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

## BOOMWAARDE-INDEXTABEL (1)

**Boomwaarde:**

- A. Regulier groeiende boomsoorten | lange levensduur (eik/beuk/linde/esdoorn et cetera.)
- B. Snelgroeiende boomsoorten | kortere levensduur (wilg/els/populier et cetera.)
- BKV = Boomkroonvolume (m³)

**Maatvoering bomen (indextabel)**

| Kroon-diameter-klasse (m) | Boomhoogte-klasse (m) | Boomkroon-projectie<br>stelpost (m²) | Boomkroon-volume \| BKV<br>stelpost (m³) | A. Bomen<br>Regulier groeiend | Bomen A.<br>met boom-beleidsstatus: Beleidsklasse I of II<br>(A x 1,5) | B. Bomen<br>Snel-groeiend<br>(A x 0,6) | Bomen B.<br>met boom-beleidsstatus: Beleidsklasse I of II<br>(B x 1,5) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Aanplant: BKV (stelpost) 5 m³** | | | | **Vervangingskosten (aanplant)** | | **Vervangingskosten (aanplant)** | |
| **ca. 2 m** | **Aanplant maat 14 - 16** | **3 m²** | **5 m³** | **A. Stelpost aanplant 14-16 (€ 1.500)** | | **B. Stelpost aanplant 14-16 (€ 900)** | |
| **Zeer smalle kroon: < 5 m** | | | | **Boomwaarde-index (euro's)** | | **Boomwaarde-index (euro's)** | |
| < 5 m | < 6 m | 12,5 m² | 20 m³ | € 1.800 | € 2.700 | € 1.080 | € 1.620 |
| < 5 m | 6 tot 12 m | 12,5 m² | 40 m³ | € 2.100 | € 3.150 | € 1.260 | € 1.890 |
| < 5 m | 12 tot 18 m | 12,5 m² | 90 m³ | € 2.850 | € 4.275 | € 1.710 | € 2.565 |
| **Smalle kroon: 5 tot 10 m** | | | | | | | |
| 5 tot 10 m | < 6 m | 45 m² | 75 m³ | € 2.625 | € 3.940 | € 1.575 | € 2.365 |
| 5 tot 10 m | 6 tot 12 m | 45 m² | 150 m³ | € 3.750 | € 5.625 | € 2.250 | € 3.375 |
| 5 tot 10 m | 12 tot 18 m | 45 m² | 270 m³ | € 5.550 | € 8.325 | € 3.330 | € 4.995 |
| 5 tot 10 m | 18 tot 24 m | 45 m² | 450 m³ | € 8.250 | € 12.375 | € 4.950 | € 7.425 |
| **Reguliere (normale) kroon: 10 tot 15 m** | | | | | | | |
| 10 tot 15 m | 6 tot 12 m | 125 m² | 415 m³ | € 7.725 | € 11.590 | € 4.635 | € 6.955 |
| 10 tot 15 m | 12 tot 18 m | 125 m² | 750 m³ | € 12.750 | € 19.125 | € 7.650 | € 11.475 |
| 10 tot 15 m | 18 tot 24 m | 125 m² | 1.250 m³ | € 20.250 | € 30.375 | € 12.150 | € 18.225 |
| **Brede kroon: 15 tot 20 m** | | | | | | | |
| 15 tot 20 m | 6 tot 12 m | 240 m² | 800 m³ | € 13.500 | € 20.250 | € 8.100 | € 12.150 |
| 15 tot 20 m | 12 tot 18 m | 240 m² | 1.440 m³ | € 23.100 | € 34.650 | € 13.860 | € 20.790 |
| 15 tot 20 m | 18 tot 24 m | 240 m² | 2.400 m³ | € 37.500 | € 56.250 | € 22.500 | € 33.750 |
| 15 tot 20 m | ≥ 24 m | 240 m² | 3.360 m³ | € 51.900 | € 77.850 | € 31.140 | € 46.710 |
| **Zeer brede kroon: ≥ 20 m** | | | | | | | |
| ≥ 20 m | 12 tot 18 m | 400 m² | 2.400 m³ | € 37.500 | € 56.250 | € 22.500 | € 33.750 |
| ≥ 20 m | 18 tot 24 m | 400 m² | 4.000 m³ | € 61.500 | € 92.250 | € 36.900 | € 55.350 |
| ≥ 20 m | ≥ 24 m | 400 m² | 5.600 m³ | € 85.500 | € 128.250 | € 51.300 | € 76.950 |

*Overzicht 15.16.a | Boomwaarde-indextabel | HB2022 | H15*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

BOOMSCHADE-INDEXTABEL (2)

### 15.16.b Boomschade-indextabel:

**Toelichting boomschade-indextabel:** Binnen de boomschade-indextabel [Overzicht 15.16.b] wordt de waardevermindering (%) op basis van de boomwaarde [Overzicht 15.16.a] weergegeven naar rato van de omvang van de schade (volumeschade), met een minimaal toegekend schadebedrag van 500 euro per boom.

Bij een schadevolume ≥ 45% wordt er in beginsel van uitgegaan dat de boom als geheel als verloren moet worden beschouwd. Wanneer meerdere schadecomponenten van toepassing zijn, dan zijn deze in de boomschadeberekening cumulatief (tot een maximum van 100%).

**BOOMSCHADE-INDEXTABEL (2)**

**Boomschade-index/Vermindering boomwaarde % (waardeverlies)**

| **Volumeschade:** Fysieke schade | **Volumeschade cat. < 5%** Boeteclausule: * | **Volumeschade cat. 5 - 15%** Waardeverlies: | **Volumeschade cat. 15 - 30%** Waardeverlies: | **Volumeschade cat. 30 - 45%** Waardeverlies: | **Volumeschade cat. ≥ 45%** Waardeverlies: |
|---|---|---|---|---|---|
| **A. Stamschade** | Ten minste € 500 | -10% | -30% | -60% | -100% |
| **B. Wortelschade** | Ten minste € 500 | -20% | -50% | -90% | -100% |
| **C. Kroonschade** | Ten minste € 500 | -15% | -40% | -80% | -100% |
| **D. Groeiplaatsschade** | Ten minste € 500 | -15% | -40% | -80% | -100% |

Boomschade volgens boomschade-indextabel gebaseerd op % volumeschade met een minimum schadebedrag van € 500 per boom.

*Overzicht 15.16.b | Boomschade-indextabel | HB2022 | H15*

**Schadecomponenten: fysieke schade**

| | | |
|---|---|---|
| A. Stamschade: | schade/verlies volume bast en houtweefsel | (berekend op basis van schade of verlies omtrek stamweefsel) |
| B. Wortelschade: | schade/verlies wortelvolume | (berekend op basis van schade of verlies wortels ø ≥ 2,5 cm) |
| C. Kroonschade: | schade/verlies kroonvolume | (berekend op basis van schade of verlies takken blijvende kroon) |
| D. Groeiplaats: | schade/verlies groeiplaatsvolume | (berekend op basis van schade of verlies groei-/standplaats) |

** Bij een (toerekenbare) schade of volumeschade < 5% wordt de boeteclausule (korting) van ten minste € 500 in rekening gebracht [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | 0.3.8].*

**DOORONTWIKKELING: BOOMWAARDE- EN BOOMSCHADE-INDEXTABEL**

**Boomtaxatiewaarde:** De weergegeven boomwaarde-indextabel is primair gebaseerd op het boomkroonvolume van de boom (BKV), gebaseerd op de boomhoogte en de kroonbreedte. Dit maakt de toepassing van de boomwaarde-indextabel eenvoudig en doeltreffend.

Voor een doorontwikkeling van de boomwaarde-indextabel naar een breder toepasbare boomtaxatiemethodiek, kan de boomwaarde uit de boomwaarde-indextabel worden verrekend met het zogenoemde W-cijfer (bestaande uit: conditie | toekomstverwachting | beheerbaarheid) zodat een taxatiewaarde wordt verkregen waarin ook de kwaliteit van de boom is verrekend. De boomwaarde uit de boomwaarde-indextabel wordt daarbij verrekend (vermenigvuldigd) met de onderstaande rekensleutel van het W-cijfer. Voor de indeling van het W-cijfer, zie [HB2022 | H19 | Kwaliteitsbeoordeling bomen | W-cijfer | 19.13.e].

| **W-cijfer (boomkwaliteit)** | **Rekensleutel [W-cijfer] voor taxatiewaarde** |
|---|---|
| [W10] Uitstekend | 1,0 |
| [W8] Zeer goed | 0,8 |
| [W7] Goed | 0,7 |
| [W6] Voldoende | 0,6 |
| [W4] Onvoldoende | 0,4 |
| [W2] Slecht | 0,2 |
| [W0] Zeer slecht | 0,0 |

De taxatiewaarde van de boom wordt verkregen door de waarde uit de boomwaarde-indextabel te vermenigvuldigen met de rekensleutel [W-cijfer]. Binnen het Handboek Bomen 2022 is de [W-cijfer] rekensleutel (aanvullend op de boomwaarde-indextabel) van toepassing indien deze (optioneel) aanvullend is voorgeschreven.

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

**15.16.c Rekenvoorbeeld (Boomwaarde-/-schade-indextabel):**

***Schadesituatie (voorbeeld):***

***Boom 1:*** *Binnen een bomenhoofdstructuur worden bij de uitvoering van graafwerkzaamheden (uitvoering graafwerkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone zonder toestemming) bij een inlandse eik (1. Quercus robur) wortels beschadigd, en wel zodanig dat een tweetal stabiliteitswortels beschadigd raakt. Deze schade valt in de categorie wortelschade (ø ≥ 2,5 cm), volumeschade 15 - 30%, de bestaande omvang van de groeiplaats blijft ongewijzigd. De graafmachine beschadigt bij dezelfde boom tevens een zware gesteltak die afbreekt, categorie kroonschade 5 - 15%.*

***Boom 2:*** *Een tweede eik (2. Quercus robur) in dezelfde rij wordt door de bak van de graafmachine geschampt en heeft een beperkte stamschade, categorie stamschade < 5%.*

***Schadeberekening:*** *Overzicht [15.16.c] geeft een fictief voorbeeld van berekening boomwaarde en boomschade via de indextabellen [15.16.a en 15.16.b]: Beide eiken vallen in de kroondiameterklasse 10 - 15 m en de boomhoogteklasse 12 - 18 m en vallen onder de verhoogde beleidsklasse II (bomenhoofdstructuur).*

**REKENVOORBEELD BOOMWAARDE- EN BOOMSCHADE-INDEXTABEL**

| | | |
|---|---|---|
| ***Boom: 1*** | *Quercus robur* | |
| *Beleidsklasse II:* | *laanboom in hoofdstructuur* | |
| *Kroon ø-klasse* | *10 - 15 m* | |
| *Boomhoogteklasse* | *12 - 18 m* | |
| *Boomwaarde:* | *€ 19.125* | *(indextabel 15.16.a)* |
| *Schade %* | *-65%* | *(indextabel 15.16.b)* |
| *B. Wortelschade* | *cat. 15 - 30%* | *(waardeverlies -50%)* |
| *C. Kroonschade* | *cat. 5 - 15%* | *(waardeverlies -15%)* |
| ***Boomschade:*** | ***= € 12.431*** | ***(- 65%)*** |
| ***Boom: 2*** | *Quercus robur* | |
| *Beleidsklasse II:* | *laanboom in hoofdstructuur* | |
| *Kroon ø-klasse* | *10 - 15 m* | |
| *Boomhoogteklasse* | *12 - 18 m* | |
| *Boomwaarde:* | *€ 19.125* | *(indextabel 15.16.a)* |
| *Schade %* | *< 5%* | |
| *A. Stamschade* | *cat. < 5%* | *(boete ten minste € 500)* |
| ***Boomschade:*** | ***= ten minste € 500*** | ***(boeteclausule)*** |

*Overzicht 15.16.c | Rekenvoorbeeld Boomwaarde- en boomschade-indextabel | HB2022 | H15*

**Bijkomende kosten (schadecomponenten):** Naast de vastgestelde fysieke boomschade in dit rekenvoorbeeld kunnen ook aanvullende behandel- en beheerkosten en overige (bijkomende) kosten [Overzicht 15.13] voor de boomtaxatie in de schadeafhandeling in rekening worden gebracht; deze moeten als schadecomponent nader worden gemotiveerd en onderbouwd in het taxatierapport [15.14].

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

HOOFDSTUK 16

# BOMEN EFFECT ANALYSE (BEA)

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

HOOFDSTUK 16

# BOMEN EFFECT ANALYSE (BEA)

Het op basis van (voor)onderzoek methodisch vaststellen (analyse) van de kwaliteit en status van aanwezige bomen en de invloed (effect) die een project heeft op deze bomen. Inclusief het opstellen van een advies welke maatregelen noodzakelijk zijn om 'te handhaven' bomen duurzaam en verantwoord in te passen en het doorrekenen van het effect van het project op de zogenoemde Bomenbalans 'ecosysteemdiensten'.

## HOOFDPUNTEN

**EISEN BOMEN EFFECT ANALYSE (BEA)**

- Handboek Bomen: H16 | Bomen Effect Analyse (BEA) 16.1
- De Bomen Effect Analyse (BEA) 16.2
- Schade(vrij) 16.3
- Wet- en regelgeving 16.4
- Projectleider bomen 16.5
- Goedgekeurd Werkplan 16.6
- Algemeen Werkplan Bomen 16.6.a
- Resultaatsverplichting 16.7
- Projectdocumenten 16.8
- Samenhang BEA 16.8.a
- (Voor)onderzoek 16.9
- (Aanvullend) onderzoek (optioneel) 16.9.a
- Eenmalig of doorlopend advies 16.9.b
- Werktekeningen 16.10

**BEA | STAPPENPLAN** 16.11

- Uitgangspunten
  - Uitgangspunten | Onderzoeksvraag (BEA) Stap 1. 16.12
  - Projectplan (te beoordelen actuele projectplan) Stap 2. 16.13
- BEA-onderzoek (veldonderzoek)
  - Bestaande bomen Stap 3. 16.14
  - Kwetsbare boomzone Stap 4. 16.15
  - Projectinvloed (projectonderdelen) Stap 5. 16.16
- BEA-Advies
  - Advies (maatregelen | randvoorwaarden | boombeschermingsplan) Stap 6. 16.17
  - Samenvattingstabel BEA Stap 7. 16.18
- Bomenbalans
  - Bomenbalans (ecosysteemdiensten) Stap 8. 16.19
- Optioneel
  - Boomkroonbedekkingsgraad | Boomkroonprojectie (m²) Stap 9. 16.20

*Overzicht 16 | Bomen Effect Analyse (BEA) | HB2022 | H16*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

## **EISEN** BOMEN EFFECT ANALYSE (BEA)

**16.1 Handboek Bomen:** Bomen Effect Analyse (BEA) en de bijbehorende (digitale) rapportage moeten voldoen aan de in hoofdstuk 16 van het Handboek Bomen 2022 gestelde eisen. Voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven, zijn tevens de Aanvullende bepalingen [HB2022| H0 |Aanvullende bepalingen] van toepassing als waren deze integraal opgenomen in dit hoofdstuk.

**16.2 De Bomen Effect Analyse (BEA)** moet op grond van de onderzoeksvraag (uitvraag) inzicht geven in de kwaliteit en de (beleids)status van de binnen de BEA opgenomen bomen (analyse) en de centrale vraag welke invloed (effect) het beoogde project heeft op deze bomen. Te beoordelen projecten zijn alle werkzaamheden binnen de invloedssfeer van bomen waaronder: ontwerp-/bouw-/sloopplannen maar ook (tijdelijke) evenementen [HB2022 | H2 | Werken rond bomen]. Is het beoogde project nog in de oriëntatiefase, dan is er sprake van een BER (Bomen Effect Rapportage), maar gelden daarvoor dezelfde BEA-eisen.

In het advies van de BEA moet worden vermeld en gemotiveerd welke gerichte (beschermings)maatregelen, randvoorwaarden en eventuele projectaanpassingen of projectvoorwaarden noodzakelijk zijn om 'te handhaven bomen' (inclusief groei- en standplaats) duurzaam en verantwoord in te passen.

Een BEA kan als een zelfstandig onderzoek worden uitgevraagd maar ook als integraal onderdeel (vooronderzoek) voor bijvoorbeeld 'Werken rond bomen' of een 'Bomenontwerp' de integrale samenhang is daarbij belangrijk [16.8.a].

**16.3 Schade(vrij):** De BEA moet zodanig plaatsvinden dat deze in relatie tot de (directe) omgeving schadevrij en veilig wordt uitgevoerd.

Onder schadevrij wordt tevens verstaan (indien van toepassing) het voorkomen van schades aan (buur)bomen en beplantingen alsmede het voorkomen van schade aan de ondergrondse infrastructuur en de groei- en standplaats, zoals bodemverdichting, bodem- c.q. toplaagverslemping, rij- en inslagsporen et cetera. Schades aan bomen en hun groei- en standplaats, anders dan voorzien in het Goedgekeurd Werkplan [16.6], moeten direct worden gemeld. Bestaande schades (nulsituatie) dienen door de opdrachtnemer voorafgaand aan het werk gemeld te worden [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | 0.3 en 0.4].

**16.4 Wet- en regelgeving:** In het kader van landelijke of lokale wet- en regelgeving (waaronder de Omgevingswet | Wet natuurbescherming, alsook lokale verordeningen en 'keuren') kunnen specifieke eisen voor de instandhouding van groenelementen (waaronder ook bomen) en de boomsoortkeuze (waardplanten) of afstanden van bomen ten opzichte van (bijvoorbeeld) erfgrenzen, dijklichamen of kabeltracés zijn voorgeschreven. In de toelichting van de BEA moeten (indien relevant) dergelijke voorschriften binnen de uitgangspunten en randvoorwaarden van de BEA zijn vermeld, gemotiveerd en uitgewerkt [16.12].

**16.4.a Voor de uitvoering van gestelde werkzaamheden** kunnen op grond van landelijke wet- en regelgeving, lokale keuren of verordeningen verschillende (voor)onderzoeken, meldingen, vergunningen, ontheffingen, verklaringen et cetera benodigd zijn. De opdrachtnemer is op de hoogte van de van toepassing zijnde regelingen, meldingen, vergunningen en ontheffingen et cetera en borgt deze, volgens het Goedgekeurd Werkplan [HB2022 | H0 | Projectdocumenten | 0.1.4].

### PROJECTLEIDER BOMEN & GOEDGEKEURD WERKPLAN

**16.5 Projectleider bomen:** Het opstellen van een BEA mag uitsluitend plaatsvinden door of moet ten minste (ter goedkeuring) zijn afgestemd met een ter zake deskundige 'Projectleider bomen'. De projectleider bomen draagt (namens de opdrachtnemer) zorg voor de vakbekwaamheid van het personeel, borgt de benodigde projectdocumenten [16.8] en kwaliteitseisen [16.1] en draagt zorg voor de kwaliteitsborging van het project [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | 0.7 en 0.8]. De projectleider bomen borgt genoemde zaken in het Goedgekeurd Werkplan 'BEA', nader genoemd 'Goedgekeurd Werkplan' [16.6].

**16.6 Goedgekeurd Werkplan:** Voor zover niet specifiek anders voorgeschreven vermeldt de opdrachtnemer, rekening houdend met de gestelde eisen, wanneer en op welke wijze het opstellen van de BEA wordt gerealiseerd [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | Goedgekeurd Werkplan | 0.1.2].

Werkzaamheden of leveringen mogen pas worden uitgevoerd nadat het Werkplan is goedgekeurd (Goedgekeurd Werkplan).

**16.6.a Algemeen Werkplan Bomen:** Indien er sprake is van een inschrijving vermeldt de opdrachtnemer reeds bij inschrijving, rekening houdend met de gestelde eisen, wanneer en op welke wijze het werk, de levering of dienst zal plaatsvinden [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | Algemeen Werkplan Bomen | 0.1.1].

**16.7 Resultaatsverplichting:** De opdrachtnemer borgt dat de werkzaamheden worden uitgevoerd conform de gestelde eisen [16.1] en het Goedgekeurd Werkplan [16.6] en draagt zorg voor een adequate kwaliteitsborging van de uit te voeren werkzaamheden [HB2022 | Aanvullende bepalingen | Kwaliteitsborging| 0.8].

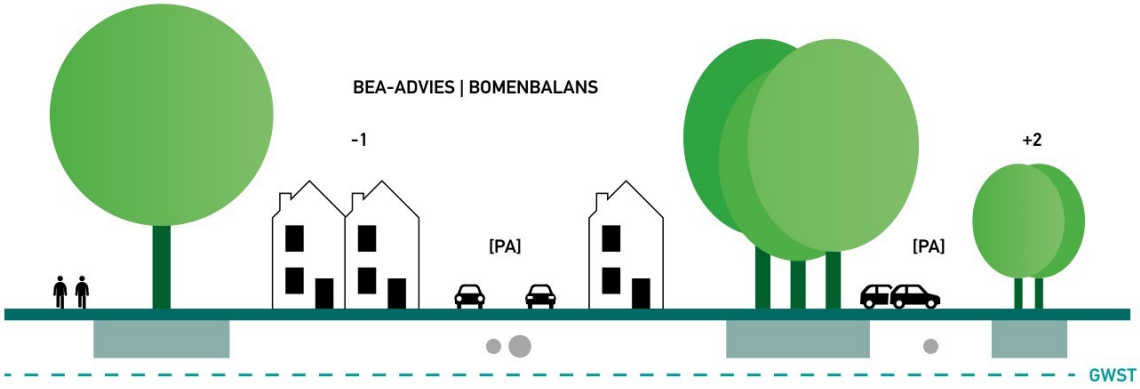
BOMEN EFFECT ANALYSE (BEA)

**BEA: STAP 1 EN 2**
PROJECTPLAN | BEA-UITVRAAG




**BEA: STAP 3, 4 EN 5**
BOMENINVENTARISATIE (NULMETING) | BEA-ONDERZOEK | PROJECTINVLOED

**BEA: STAP 6, 7 EN 8**
BEA-ADVIES | BOMENBALANS




**BEA-advies**
- Advies bomen
- Projectaanpassingen [PA]
- Maatregelen en randvoorwaarden
- Boombeschermingsplan
- BEA-advies omzetten naar Werkplan Bomen 'WPB' [HB2022 | H2 | Werken rond bomen]

**Bomenbalans**
Aantal = - 1 = BKV = - 800 m³
Aantal = + 2 = BKV 2 x 5 = + 10 m³
Resultaat: Aantal = +1 = BKV = - 790 m³

*Afbeelding 16.7 | Bomen Effect Analyse (BEA) | HB2022 | H16*

## PROJECTDOCUMENTEN

**16.8 Projectdocumenten:** Voor het opstellen van een BEA volgens de gestelde eisen zijn (indien aan de orde en indien niet specifiek anders is voorgeschreven) de goedgekeurde (voor)onderzoeken en projectdocumenten benodigd volgens [Overzicht 16.8].

Voor zover genoemde documenten niet ter beschikking zijn gesteld is het borgen van deze documenten voor de opdrachtnemer een integraal onderdeel van het opstellen van de BEA [16.2].

### PROJECTDOCUMENTEN

**Handboek Bomen 2022**
- Handboek Bomen 2022 | H16 | Bomen Effect Analyse (BEA)
- HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen
- HB2022 | Addenda Handboek Bomen 2022 (indien Addenda Handboek Bomen 2022 | H16 van toepassing)

**Aanbesteding**
- Bestek, uitvraag, nota van inlichtingen en indien van toepassing Programma van Eisen (PvE)
- Projectplan
- Inschrijving opdrachtnemer (inclusief Algemeen Werkplan Bomen) [16.6.a]
- Opdracht: BEA 'Bomen Effect Analyse'
  - Eenmalig of doorlopend advies

**Uitvoering**
- Goedgekeurd (gedetailleerd) Werkplan BEA (Goedgekeurd Werkplan) [16.6]
- Goedgekeurde Werktekening: BEA [16.10]

**Indien van toepassing** [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | Wet- en regelgeving | 0.6.1]
- Vergunningen, KLIC-meldingen en ontheffingen, goedgekeurde gedragscode, et cetera

**Kwaliteitsborging**
- Rapportage Kwaliteitsborging [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | Kwaliteitsborging | 0.8]
- Afstemming bestandstype (uitwisselingsformat) [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | Projectdocumenten | 0.1.4]
  - Werkdocumenten, datapaspoorten, rapportage en werktekeningen
- Logboek [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | Logboek | 0.2]
  - Procesvoortgang (gereedmeldingen)
  - Afspraken en noemenswaardigheden
- Rekenprogramma Boommonitor
  - Berekeningen kengetallen [16.9]

**Resultaatsverplichting**
- Goedgekeurde BEA/BER [HB2022 | H16 | Bomen Effect Analyse BEA | 16.7]

**(Voor)onderzoeken: BEA**

**Kwaliteitsbeoordeling bomen:**
- Goedgekeurde Kwaliteitsbeoordeling (bestaande) bomen [HB2022 | H19 | Kwaliteitsbeoordeling bomen]

**Bomenbalans:**
- Goedgekeurde Bomenbalans [HB2022 | H20 | Bomenbalans (ecosysteemdiensten)]

**Groei- en standplaats:**
- Goedgekeurd Groeiplaatsonderzoek [HB2022 | H18 | Groeiplaatsonderzoek bomen]

**Verplantbaarheidsonderzoek:** indien te verplanten bomen opgenomen binnen de BEA
- Goedgekeurd verplantbaarheidsonderzoek bomen [HB2022 | H17 | Verplantbaarheidsonderzoek bomen]

**(Aanvullend) onderzoek (optioneel):**

**Boomveiligheid (optioneel):** nader aanvullend onderzoek
- Goedgekeurd boomveiligheidsonderzoek [HB2022 | H11 | Boomveiligheidsonderzoek]

*Overzicht 16.8 | Projectdocumenten | HB2022 | H16*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

## SAMENHANG BEA

**16.8.a Samenhang BEA:** In veel gevallen dient de BEA [HB2022 | H16 | BEA], samen met de kwaliteitsbeoordeling van bomen [HB2022 | H19 | Kwaliteitsbeoordeling bomen], als basis voor het opstellen van een Werkplan Bomen (WPB) [16.6] binnen het hoofdstuk 'Werken rond bomen' [HB2022 | H2 | Werken rond bomen] of als basis voor het opstellen van bijvoorbeeld een bomenontwerp [HB2022 | H1 | Bomenontwerp].

Onderdelen van genoemde hoofdstukken zijn binnen het Handboek Bomen 2022 daartoe specifiek op elkaar afgestemd. Bij het opstellen van de BEA is het belangrijk deze samenhang te (blijven) borgen. Opdrachtnemer borgt deze samenhang in het Goedgekeurd Werkplan [16.6].

**Geldigheidsduur:** Het advies binnen de BEA kan eenmalig of doorlopend zijn [16.9.b]. Wanneer er geen aanvullende situatie- en/of planwijzigingen plaatsvinden is een BEA (voor zover niet specifiek anders is weergegeven) maximaal 3 jaar geldig.

## (VOOR)ONDERZOEK

**16.9 (Voor)onderzoek:** De opdrachtnemer draagt zorg voor gestelde (voor)onderzoeken voor zover deze niet ter beschikking zijn gesteld en borgt dit in het Goedgekeurd Werkplan [16.6].

**BEA-gerelateerd onderzoek** is ten minste aan de orde wanneer er, op grond van het beoogde projectplan, bij een boom werkzaamheden binnen of in de directe invloedssfeer van de kwetsbare boomzone [16.15] moeten worden uitgevoerd. Binnen de BEA kan er sprake zijn van boomtechnisch onderzoek, onderzoek gericht op de groei- en standplaats alsook onderzoek naar de feitelijke projectinvloed [16.15.a].

Alle onderzoek, ondergronds en bovengronds, dat nodig is om binnen de BEA de kwaliteitsbeoordeling van de bestaande bomen en de projectinvloed op de bomen vast te stellen alsmede om het BEA-advies te kunnen vaststellen, is standaard onderdeel binnen de uitvoering van de BEA en vormt dus geen (aanvullend) meerwerk, m.u.v. een (optioneel) aanvullend boomveiligheidsonderzoek [16.9.a].

**Verplantbaarheidsonderzoek:** Wanneer er binnen de BEA sprake is van een advies tot het verplanten van bomen dan moet dit advies gebaseerd zijn op een goedgekeurd Verplantingsonderzoek.

Voor een verplantbaarheidsonderzoek gelden de eisen [HB2022 | H17 | Verplantbaarheidsonderzoek bomen].

**Rekenprogramma Boommonitor:** Voor het verkrijgen van kengetallen van bomen die relevant zijn binnen de BEA, zoals de graafafstand, de benodigde doorwortelbare ruimte of bijvoorbeeld een berekening van het boomkroonvolume BKV, is het Rekenprogramma Boommonitor beschikbaar. Rekenprogramma Boommonitor is beschikbaar via de inlog *www.norminstituutbomen.nl*.

## (AANVULLEND) ONDERZOEK (OPTIONEEL)

**16.9.a (Aanvullend) onderzoek (optioneel):**

**Boomveiligheidsonderzoek:** Gericht (aanvullend) onderzoek in het kader van de kwaliteitsbeoordeling bomen gerelateerd aan de boomveiligheid (Boomveiligheidsonderzoek), is alleen aan de orde indien dit specifiek (in de uitvraag of Goedgekeurd Werkplan) is, of aanvullend wordt, voorgeschreven.

Voor de uitvoering van een boomveiligheidsonderzoek gelden de eisen [HB2022 | H11 | Boomveiligheidsonderzoek].

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

## EENMALIG OF DOORLOPEND ADVIES

**16.9.b Eenmalig of doorlopend advies:** De BEA moet gebaseerd zijn op de meest actuele projectstatus [16.13]. Wanneer de projectstatus of uitgangspunten van het project wijzigen (planwijzigingen), kan dat grote invloed hebben op de conclusie en het advies van de BEA. Een aanvullend of gewijzigd advies (doorlopend advies) is aan de orde wanneer een planwijziging plaatsvindt.

Of er sprake is van een eenmalig of doorlopend advies (BEA) moet worden vermeld in de uitvraag en uitgangspunten [16.12]. Bij een doorlopend advies moeten de voor bomen relevante project- c.q. planwijzigingen steeds worden verwerkt in een geactualiseerde BEA. De opdrachtnemer stemt vooraf af welke versie(s) van het projectplan in het kader van de BEA moet(en) worden beoordeeld en borgt dit in het Goedgekeurd Werkplan [16.6].

## WERKTEKENINGEN

**16.10 Werktekeningen:** De BEA moet, met inachtneming van de gestelde eisen, worden gerealiseerd op het in de Goedgekeurde Werktekening 'BEA' aangegeven werkterrein en bomen [Overzicht 16.10], onder vermelding van datum en status.

- **Eisen werktekeningen:** [Overzicht 16.10]

**Werk- en detailtekeningen:** Alle tekeningen (kaartlagen of samengestelde kaart) moeten digitaal zijn weergegeven volgens het zogenoemde Rijksdriehoeksstelsel (RD). Alle objecten binnen de werktekening, waaronder ook specifiek de bomen, juist gepositioneerd.
**Uitwisselingsformat:** Het uitwisselingsformat (bestandstype) conform uitvraag, of in afstemming met de opdrachtgever volgens Goedgekeurd Werkplan [16.6].
**Bomen:** Bomen binnen het werkterrein steeds gemarkeerd als volgt: Markering hart van de stamvoet door middel van een stip (●) of (O) met daaraan gekoppeld (ten minste) een herleidbaar boomnummer (ID) en/of datapaspoort.
**Detailtekening:** Indien werkzaamheden (moeten) plaatsvinden binnen de kwetsbare boomzone van bestaande (te handhaven) bomen, dan moeten aanvullende detailtekeningen (bovenaanzicht + dwarsdoorsnede) worden aangeleverd.

### WERKTEKENINGEN | KAART(LAGEN) | BEA

**16.10.a Werkterrein:** kaartlagen | samengestelde kaart | bovenaanzicht
- topografische ondergrond
- omvang en grenzen werkterrein (projectgrens)
- bestaande situatie
- nieuwe beoogde situatie (+ actuele ontwerpstatus)
- inrichting werkterrein tijdens uitvoeringsfase (o.a. transport en opslag)
- mutatie maaiveld: hoogtes NAP (bestaande en nieuwe situatie, indien deze wijzigen)
- grondwaterstanden (GWST, GHG, GLG)
- (relevante) obstakels (bovengrond en ondergronds)

**16.10.b Bomen:** kaartlagen | samengestelde kaart | bovenaanzicht
- alle bomen binnen werkterrein[16.14 t/m 16.14.c] (●) | boomnummer (ID) en/of datapaspoort
- kroonprojectie actueel en toekomstig (middels een ononderbroken lijn).
- kwetsbare boomzone (middels een stippellijn)
- boomkwaliteit (boomwaarderingscijfer | W-cijfer) | kleurcode
- verhoogde boombeleidsstatus: code: beleidsklasse I of beleidsklasse II (indien van toepassing)
- projectstatus

**16.10.c Advies: BEA** | kaartlagen | samengestelde kaart (bovenaanzicht):
- projectinvloed (bovengronds: B) | projectinvloed (ondergronds: O)
- projectstatus (advies)
- projectaanpassingen (alternatieven) projectplan (projectgerelateerd)
- maatregelen & randvoorwaarden (boomgerelateerd)

**Bomenbeschermingsplan:**
- type boombescherming | markering afschermingszone middels dikke ononderbroken lijn (boombeschermingsplan)

**16.10.d Detailtekening**| per boom of boomgroep | bovenaanzicht
- aanvullende detailtekening: werkzaamheden binnen kwetsbare boomzone (incl. dwarsdoorsnede)

*Overzicht 16.10 | Werktekeningen | kaart(lagen) | BEA | HB2022 | H16*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

# **BEA |** STAPPENPLAN

**16.11 BEA-Stappenplan:** Vermeld en motiveer de onderdelen van de BEA volgens het BEA-stappenplan [Overzicht 16.11] en [voorbeeld Afbeeldingen 16.11 en 16.11.a].

Resultaten weergegeven in de samenvattingstabel BEA [Overzicht 16.18] en de werktekeningen [16.10].

| BEA-STAPPENPLAN | | |
|---|---|---|
| **UITGANGSPUNTEN** | | |
| **Stap 1** | **Uitgangspunten \| Onderzoeksvraag (BEA)** | |
| | - Uitgangspunten \| Beleid \| Omgevingsvisie \| Omgevingsplan\| Wet- en regelgeving | 16.12.a |
| | - Voorstudies | |
| | - Onderzoeksvraag | 16.12.b |
| | - Eenmalig of doorlopend advies | 16.9.b |
| **Stap 2** | **Projectplan \| Projectstatus** | |
| | - Projectplan (te beoordelen actuele projectplan) | 16.13 |
| | - Projectstatus (Schetsontwerp SO \| Voorlopig ontwerp VO \| Definitief ontwerp DO) | |
| **BEA-ONDERZOEK (VELDONDERZOEK)** | | |
| **Stap 3** | **Bestaande bomen** | [16.14 t/m 16.14.f] |
| | - Kwaliteitsbeoordeling bomen \| 'nulmeting'/ Bomeninventarisatie | 19.13.a |
| | - Boombeleidsstatus bomen (Beleidsklasse) | 19.13.c |
| | - Boomkwaliteit (Boomwaarderingscijfer \| W-cijfer) | 19.13.e |
| | - Monetaire waarde (optioneel) | 19.13.d |
| **Stap 4** | **Kwetsbare boomzone** | |
| | - Kwetsbare boomzone (standaard of vastleggen) | 16.15 |
| | - Groeiplaatsonderzoek | 16.15.a |
| **Stap 5** | **Projectinvloed** | |
| | - Onderzoek projectinvloed (bomen) | 16.16 |
| **BEA-ADVIES** | | |
| **Stap 6** | **Advies: maatregelen \| randvoorwaarden \| Boombeschermingsplan** | 16.17 |
| | - Advies: Bomen | 16.17.a |
| | - Advies: Projectaanpassingen 'alternatieven' (projectgerelateerd) | 16.17.b |
| | - Advies: Maatregelen \| randvoorwaarden (boomgerelateerd) | 16.17.c |
| | - Advies: Groei- en standplaats(verbetering | 16.17.c |
| | - Advies: Boombeschermingsplan | 16.17.d |
| **Stap 7** | **Samenvatting (BEA)** | |
| | - Samenvattingstabel BEA | 16.18 |
| **Stap 8** | **Bomenbalans ecosysteemdiensten (BEA)** | 16.19 |
| | - Aantallen (stuks) | |
| | - Boomkroonvolume = BKV ($m^3$) | |
| **Stap 9** | **Boomkroonbedekkingsgraad (optioneel)** | 16.20 |
| | - (Kroonprojectie) bomen | |

*Overzicht 16.11 | BEA-stappenplan | HB2022 | H16*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

## BEA-STAPPENPLAN

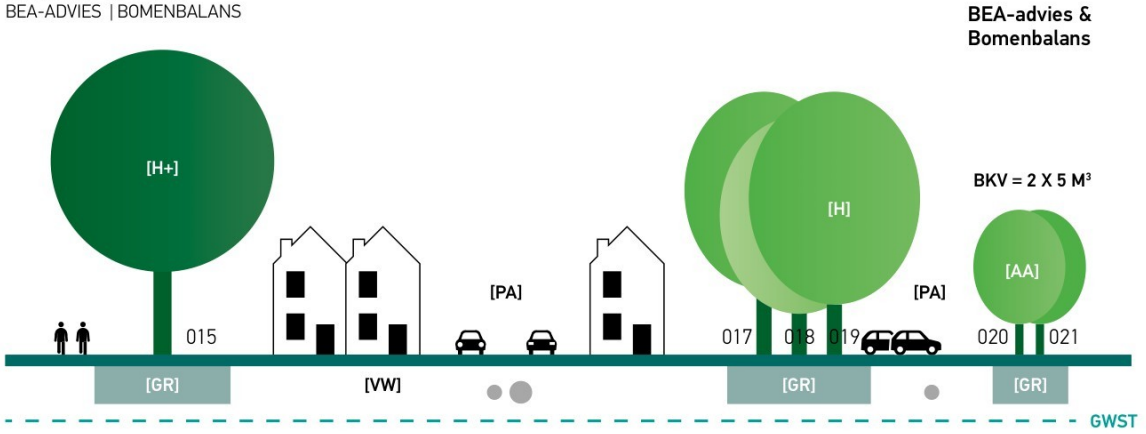
**BEA: STAP 1 EN 2**
PROJECTPLAN | BEA-UITVRAAG




**BEA: STAP 3, 4 EN 5**
BOMENINVENTARISATIE (NULMETING) | BEA-ONDERZOEK




**BEA: STAP 6, 7 EN 8**
BEA-ADVIES | BOMENBALANS




**BEA-advies**
- Advies bomen
- Projectaanpassingen [PA]
- Maatregelen en randvoorwaarden
- Boombeschermingsplan
- BEA-advies omzetten naar Werkplan Bomen 'WPB' [HB2022 | H2 | Werken rond bomen]

**Bomenbalans**
Aantal = - 1 = BKV = - 800 m³ (nr. 016)
Aantal = + 2 = BKV 2 x 5 = + 10 m³ (nr. 020 + 021)
Resultaat: Aantal = +1 = BKV = - 790 m³

*Afbeelding 16.11 | BEA-stappenplan | HB2022 | H16*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

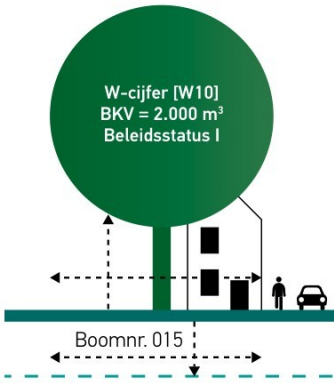
VOORBEELD: **UITWERKING BEA-STAPPENPLAN | BOOMNR. [015]**

**BEA: STAP 1 EN 2**
PROJECTPLAN | BEA-UITVRAAG



**Uitgangspunten BEA**
- Projectplan: Voorbeeldproject
- Projectstatus: Voorlopig ontwerp [VO]
- Onderzoek: Bomen Effect Analyse (BEA)
- PVE(-eis): Boom [015] Handhaven!

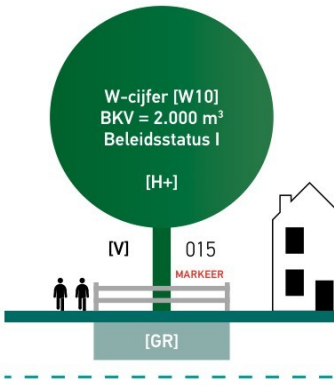
**BEA: STAP 3, 4 EN 5**
BOMENINVENTARISATIE (NULMETING) | BEA-ONDERZOEK




**Nulmeting bomen**
- ID-boom nr.: 015
- Inventarisatie: Datapaspoort
- W-cijfer: Uitstekend [W10]
- BKV: 2.000 m³
- Beleidsstatus: Beleidsklasse I

**BEA-onderzoek**
- Kwetsbare zone: Standaard (kroonprojectie + 1,5 m)
- Projectinvloed: B = [--] | O = [--]

**BEA: STAP 6, 7 EN 8**
BEA-ADVIES | BOMENBALANS




**Advies BEA**
- Advies bomen: Handhaven [H+]
- Project: Woonblok verplaatsen [PA]
- Maatregelen: Groeiplaatsverbetering [GR]
- Randvoorwaarden: Uitwerking randvoorwaarden [maatwerk]
- Bescherming: Volledig [V]

**Bomenbalans**
- Aantallen (stuks) en BKV (m³)

**BEA-advies**
- Advies bomen
- Projectaanpassingen [PA]
- Maatregelen en randvoorwaarden
- Boombeschermingsplan
- BEA-advies omzetten naar Werkplan Bomen 'WPB' [HB2022 | H2 | Werken rond bomen]

**Bomenbalans**
Aantal = 1 stuk (nr. 015)
Boomkroonvolume (BKV) = 2.000 m³

*Afbeelding 16.11.a | Uitwerking BEA-stappenplan | HB2022 | H16*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

## **BEA | STAP 1** VERMELD EN MOTIVEER: UITGANGSPUNTEN | ONDERZOEKSVRAAG | PROJECTSTATUS

### 16.12 Uitgangspunten BEA (onderzoeksvraag)

**UITGANGSPUNTEN | ONDERZOEKSVRAAG BEA**

**16.12.a Vermeld (vaststellen), toets en motiveer: Uitgangspunten BEA**
- Doel, uitgangspunten en randvoorwaarden (Programma van Eisen)
- Stedenbouwkundige, landschapskundige- en beleidsuitgangspunten
- Voorwaarden omgevingsvisie, bestemmings- en/of omgevingsplan
- Beleid, wet- en regelgeving (lokaal | provinciaal | landelijk)
- Lijst waardevolle bomen, Groene Kaart et cetera
- Voorstudie(s): reeds bestaande (voor)onderzoeken of studies in directe relatie met het te beoordelen project [16.13]

**16.12.b Vermeld (vaststellen), toets en motiveer: Onderzoeksvraag BEA**
- Onderzoeksvraag
- BEA (Bomen Effect Analyse) | BER (Bomen Effect Rapportage) [16.2]
- (Voor)onderzoek [16.9] en (Aanvullend) onderzoek [16.9.a]
- Eenmalig of doorlopend advies (geldigheid BEA) [16.9.b]

*Overzicht 16.12 | Uitgangspunten BEA | HB2022 | H16*

## **BEA | STAP 2** VERMELD: PROJECTPLAN | PROJECTSTATUS

**16.13 Projectplan (te beoordelen actuele projectplan):** Vermeld en beschrijf het projectplan aan de hand van [Overzicht 16.13]. Wanneer er sprake is van een doorlopend advies (16.9.b), dan moeten de van toepassing zijnde planwijzigingen (mutaties projectplan of mutatie tijdschema) in relatie tot het vorige projectplan (steeds) specifiek worden gespecificeerd.

Wanneer er (nog slechts) sprake is van de oriëntatiefase worden de kaders van het projectplan weergegeven, voor het opstellen van de BEA is er dan sprake van een BER [16.2].

**PROJECTPLAN**

- Administratief: projectnaam | datum | opdrachtgever
- Projectstatus: SO 'schetsontwerp' of 'oriëntatiefase' | VO 'voorlopig ontwerp' | DO 'definitief ontwerp'
- Inhoudelijk, werkzaamheden en werkmethoden volgens projectplan
- Ruimtelijke indeling projectplan: sloop, opslag, transport, ontsluiting, werkzaamheden, bouw, et cetera
- Tijdschema en tijdsduur (planfases projectplan)
- Mutaties projectplan (planwijzigingen)
- Project (scope) grens
- Werktekeningen [16.10]

*Overzicht 16.13 | Projectplan | HB2022 | H16*

## **BEA | STAP 3** RESULTATEN: (VELD)ONDERZOEK BESTAANDE BOMEN

**16.14 Bestaande bomen:** Alle bomen binnen het werkterrein [16.10] moeten op de werktekeningen zijn weergegeven en voorzien zijn van een herleidbaar en binnen de BEA uniek boomnummer.

**16.14.a Bomen die buiten het werkterrein staan** maar met de kroonprojectie of wortels binnen het werkterrein reiken, worden beschouwd als bomen die binnen (de invloedssfeer van) het werkterrein staan.

**16.14.b Fluctuatie grondwaterstand (bronbemaling):** Indien er binnen de beoogde werkzaamheden sprake is van een (tijdelijke) verlaging of verhoging van de grondwaterstand dan vallen mogelijk ook bomen buiten het directe werkterrein binnen de invloedssfeer van het werk. Een nadere inventarisatie van de werkelijke invloedssfeer en de daarbinnen betrokken bomen is dan noodzakelijk.

**16.14.c Actuele projectstatus:** Vermeld en motiveer in samenvattingstabel BEA [16.18] per boom of boomgroep (indien bekend) de actuele projectstatus, volgens actueel projectplan [16.13] volgens indeling [Overzicht 16.17.a].

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

## KWALITEITSBEOORDELING (BESTAANDE BOMEN) | INVENTARISATIE 'NULMETING'

**16.14.d Kwaliteitsbeoordeling bomen | inventarisatie 'nulmeting':** Vermeld voor alle bomen [16.14] per boom of boomgroep de actuele kwaliteitsbeoordeling 'nulmeting' [Overzicht 16.14.d].

**'Nulmeting' (separate opdracht):** De Kwaliteitsbeoordeling bomen [Overzicht 16.14.d] kan ook als separate (losse) opdracht worden verstrekt, bijvoorbeeld als zogenoemde 'nulmeting' voorafgaand aan een project [oriëntatiefase | BER | 16.2]. Een zogenaamde nulmeting geeft (vooraf) een goed beeld van de kwaliteit en waardering van de bomen binnen het werkterrein. Voor de Kwaliteitsbeoordeling bomen gelden de eisen [HB2022 | H19 | Kwaliteitsbeoordeling bomen]. Vermeld de resultaten van de kwaliteitsbeoordeling in samenvattingstabel [16.14.e] en [16.18].

**KWALITEITSBEOORDELING BOMEN**

- **Kwaliteitsbeoordeling bomen | inventarisatie 'nulmeting'**
  - Bomeninventarisatie [HB2022 | H19 | 19.13.a]
  - Kroonomvang (boomkroonprojectie m² | boomkroonvolume = BKV m³) [HB2022 | H19 | 19.13.b]
  - Verhoogde boombeleidsstatus (specifieke functie) | Beleidsklasse I en II [HB2022 | H19 | 19.13.c]
  - Boomkwaliteit (Boomwaarderingscijfer | W-cijfer) [HB2022 | H19 | 19.13.e]
  - Monetaire boomwaarde(-index) | (optioneel) [HB2022 | H19 | 19.13.d]
- **Advies (boomkwaliteit)** [HB2022 | H19 | 19.14]

*Overzicht 16.14.d | Kwaliteitsbeoordeling bomen | HB2022 | H16*

**Monetaire boomwaarde(-index) | (optioneel):** Indien specifiek voorgeschreven of volgens Goedgekeurd Werkplan (aanvullend) opnemen monetaire boomwaarde volgens de boomwaarde-indextabel [HB2022 | H15 | Boomtaxatie | Boomwaarde-indextabel | Overzicht 15.16.a].

**16.14.e Samenvattingstabel: Kwaliteitsbeoordeling bomen:** Vermeld en motiveer (per boom) de samengestelde resultaten van de kwaliteitsbeoordeling [16.14.d] in de samenvattingstabel [16.14.e], zie ook [Afbeelding 16.11] en toelichting [HBB2022 | H19 | Samenvattingstabel 19.15.a]. Referentiewaarden boomkroonvolume (BKV) zie [HB2022 | H19 | Kwaliteitsbeoordeling bomen | Overzicht 19.17].

**(VOORBEELD) SAMENVATTINGSTABEL: KWALITEITSBEOORDELING BOMEN**

| **ID** | **Beleids-status** | **A. Kwaliteitsbeoordeling bomen** | | | | | | | **Samen-gestelde stelpost BKV** BKV (m³) | **W-cijfer** | **Advies** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nr. | Ver-hoogd | Con-ditie | Toe-komst | Beheer-baar-heid | Kroon-diameter klasse (m) | Kroon-projectie stelpost (m²) | Boom-hoogte klasse (m) | Boom-kroon volume BKV (m³) | | | Advies: boom | Advies: maat-regelen |
| *015* | *Klasse 1* | *[++]* | *≥ 15* | *[++]* | *15 - 20 m* | *240 m²* | *18 - 24 m* | *2.400 m³* | *2.000 m³* | *[W10]* | *H+* | *GR* |
| *016* | *-* | *[--]* | *1 - 5* | *[-]* | *10 - 15 m* | *125 m²* | *6 - 12 m* | *415 m³* | *400 m³* | *[W2]* | *VW* | *-* |
| *017* | *-* | *[++]* | *≥ 15* | *[++]* | *10 - 15 m* | *125 m²* | *12 - 18 m* | *750 m³* | *800 m³* | *[W7]* | *H+* | *GR* |
| *018* | *-* | *[+]* | *≥ 15* | *[+]* | *10 - 15 m* | *125 m²* | *12 - 18 m* | *750 m³* | *800 m³* | *[W6]* | *H+* | *GR* |
| *019* | *-* | *[++]* | *≥ 15* | *[++]* | *10 - 15 m* | *125 m²* | *12 - 18 m* | *750 m³* | *800 m³* | *[W7]* | *H+* | *GR* |
| | | | | | | | | | | | | |
| **Som:** | | | *5 (stuks)* | | | *740 m²* | | *5.065 m³* | *4.800 m³* | | | |
| **Gem./boom** | | | | | | *148 m²* | | *1.013 m³* | *960 m³* | *[W6.4]* | | |

*De in de samenvattingstabel cursief weergegeven boomdata zijn uitsluitend ten voorbeeld. Format samenvattingstabel en weergave datavelden (in overleg | Goedgekeurd Werkplan).*

*Overzicht 16.14.e | Samenvattingstabel 'Kwaliteitsbeoordeling bomen' | HB2022 | H16*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

**16.14.f Voor bomen binnen de BEA** die vanwege een slechte kwaliteitsbeoordeling [Overzicht 16.14.e] 'Slecht' W-cijfer [W2] of 'Zeer slecht' W-cijfer [W0]) of onherroepelijke projectstatus 'Verwijderen' [VW] niet gehandhaafd (kunnen) worden, moet in afstemming met de opdrachtgever worden vastgesteld of nadere beoordeling van deze bomen binnen de BEA wel of niet aan de orde is. Mogelijk kan een gerichte projectaanpassing [16.17.b] de mogelijkheid van de projectstatus beïnvloeden zodat (indien wenselijk) behoud van de betrokken boom toch mogelijk blijkt.

**Verhoogde boombeleidsstatus:** Voor bomen met een verhoogde boombeleidsstatus (beleidsklasse I en II) geldt als uitgangspunt een verhoogde inspanningsplicht tot duurzaam behoud.

**Boomwaarderingscijfer (W-cijfer)** [Overzicht 16.14.e]:
**W-cijfer ≥ [W6]:** Voor bomen met een W-cijfer van [6] of hoger geldt als uitgangspunt een duurzame instandhouding.
**W-cijfer [W4]:** Voor bomen met een w-cijfer van [4] geldt als uitgangspunt dat voor behoud van deze bomen gerichte maatregelen nodig zijn, dan wel dat er sprake is van een beperkte toekomstverwachting [5 - 15 jaar].
**W-cijfer ≤ [W2]:** Voor bomen met een w-cijfer van [2] geldt als uitgangspunt dat deze bomen alleen met zeer ingrijpende maatregelen behouden kunnen blijven, dan wel dat er sprake is van een zeer beperkte toekomstverwachting [< 5 jaar].
**W-cijfer [W0]:** Voor bomen met een W-cijfer [0] geldt dat er sprake is van een fatale belemmering binnen de boomkwaliteit en dat handhaving van de boom onhoudbaar is.

## **BEA | STAP 4** RESULTATEN: (VELD)ONDERZOEK | KWETSBARE BOOMZONE

**16.15 Kwetsbare boomzone:** Vermeld en motiveer per boom of boomgroep de 'Kwetsbare boomzone'. Werkzaamheden binnen (de directe invloedssfeer van) de 'Kwetsbare boomzone' moeten binnen de BEA nader beoordeeld worden [16.16] en mogen uitsluitend plaatsvinden wanneer deze zijn opgenomen in een Goedgekeurd Werkplan Bomen 'WPB' [HB2022 | H2 | Werken rond bomen | 2.10].

**Kwetsbare boomzone (standaard):** Rond elke boom bevindt zich een boven- en ondergrondse kwetsbare boomzone: de 'projectie' van de kroon, het wortelpakket en de groeiplaats. Wanneer de omvang en situering van deze kwetsbare boomzone (nog) niet nader is vastgesteld is deze standaard gedefinieerd als:

**'Kwetsbare boomzone (standaard) = Kroonprojectie + rondom 1,5 m!'**

**Vaststellen Kwetsbare boomzone**: In de praktijk kan de kwetsbare boomzone afwijken (meer of minder dan) de genoemde standaard kroonprojectie + rondom 1,5 m. Bijvoorbeeld bij vormbomen waarbij de kroonomvang sterk is gereduceerd of scheefstaande bomen waarbij de stabiliteitskluit zich aan de rand of zelfs buiten de kroonprojectie bevindt, of bijvoorbeeld bij bomen langs wegen waarbij de beworteling zich doorgaans niet onder de zwaar verdichte rijweg bevindt.

Voor alle bomen [16.14] die vallen binnen de invloedssfeer van beoogde (project)werkzaamheden moet in het BEA-veldonderzoek de kwetsbare boomzone [HB2022 | H2 | Werken rond bomen | 2.9] nader worden vastgesteld en samen met de actuele en toekomstige kroonprojectie (eindbeeld) worden gemarkeerd op de werktekening [16.10].

**16.15.a Groei- en standplaatsonderzoek:** Voor het vaststellen van de kwetsbare boomzone en eventuele projectinvloed [16.16.a] zal mede een groei- en standplaatsonderzoek [16.9] aan de orde zijn, dat ten minste inzicht geeft in:

- Bomensamenstelling, bodemopbouw en bodemkwaliteit (KWAL)
- Bodemverdichting en eventuele storende lagen
- Bodemlucht- en bodemvochthuishouding (H = hangwaterprofiel | G = grondwaterprofiel)
- Grondwaterstanden (GWST | GHG | GLG)
- Maaiveldniveau, type maaiveld en gebruik
- Bewortelbare ruimte (kwantiteit (KWAN), actueel beschikbaar en nodig voor beoogde omloop
- Beworteling: kwaliteit, ligging en verspreiding
- Stabiliteitskluit en (minimale) graafafstanden
- Obstakelvrije zones (bovengronds en ondergronds)
- Beschikbare en benodigde vrije doorgang

Voor de uitvoering van groeiplaatsonderzoek gelden de eisen [HB2022 | H18 | Groeiplaatsonderzoek bomen].

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

## **BEA | STAP 5** (VELD)ONDERZOEK | PROJECTINVLOED

**16.16 Projectinvloed:** Vermeld en motiveer per boom (of boomgroep) de invloed van het beoogde projectplan [16.13]. Wanneer één of meerdere projectonderdelen (mogelijk) plaatsvinden binnen of in de directe invloedssfeer van de 'Kwetsbare boomzone' [16.15] dan moeten ten minste die projectonderdelen in de beoordeling van de Projectinvloed [Overzicht 16.16] zijn opgenomen. Verdeel en benoem werkzaamheden binnen het projectplan in projectonderdelen die invloed (kunnen) hebben op de bestaande bomen, als voorbeeld dient daarbij [Overzicht 16.16].

Verdeel de werkzaamheden (indien aan de orde) op in tijdstrajecten (voorbeeld: sloop | bouwrijp maken | aanleg | reconstructie | onderhoud | opleveringsfase). Vermeld aansluitend per (project)onderdeel de mate waarin projectinvloed op de bomen plaatsvindt [16.16.a].

### VOORBEELDEN PROJECTONDERDELEN

**Voorbeelden (uit te werken projectonderdelen):**

- Sloop/reconstructie/aanleg/onderhoud (tijdelijke) wegen, paden of parkeerplaatsen
- Sloop/reconstructie/aanleg/onderhoud ondergrondse constructies
- Sloop/reconstructie/aanleg/onderhoud dijklichamen, kades, keermuren en funderingen
- Sloop/reconstructie/aanleg/onderhoud ondergrondse voorzieningen (kabels, leidingen en rioleringen)
- Sloop/reconstructie/aanleg/onderhoud (tijdelijke) bovengrondse constructies en voorzieningen

- Aanpassingen/tijdelijke wijzigingen van grondwaterniveau (GWST) of infiltratie, bronnering of drainage
- Aanpassingen/tijdelijke wijzigingen van beschikbare ruimte ondergronds (O) en/of bovengronds (B)
- Aanpassingen/tijdelijke wijzigingen van maaiveldniveau
- Aanpassingen/tijdelijke wijzigingen van maaiveldinrichting
- Aanpassingen/tijdelijke wijzigingen van maaiveldgebruik (opslag, transport, parkeren et cetera.)

- Invloed project op de bodemgesteldheid door bodemverdichting/(toplaag)verslemping
- Invloed project op de bodemgesteldheid door lozen en morsen van water, vloeistoffen en cementspecie
- Invloed project op de bodemgesteldheid door graven, boren, bodembewerking of ophogen

- Invloed bomen externe factoren als windbelasting en zon (zonnebrand)
- Invloed functie en/of beeldkwaliteit boom
- Invloed op benodigde vrije doorgang
- Invloed bomen op benodigde beheer- en snoeimaatregelen
- Invloed bomen op vuur en gassen
- Invloed beschikbare ruimte door bouwketen, bouwkranen, steigers, betonmolens et cetera.

*Overzicht 16.16 | Voorbeelden projectonderdelen (projectplan) | HB2022 | H16*

**16.16.a Projectinvloed (kansen en knelpunten):** Vermeld per boom (of boomgroep) de projectinvloed bovengronds (B) en ondergronds (O) van de verschillende projectonderdelen [16.16] op grond van het actuele projectplan, volgens de indeling [16.16.a] in relatie tot de duurzame handhaving van de boom en vermeld de eindresultaten in de samenvattingstabel BEA [Overzicht 16.18].

**Kansen:** Projectonderdelen kunnen (mogelijk) ook bijdragen aan een verbetering van de (bestaande) situatie van bestaande bomen; vermeld en motiveer deze kansen en codeer ze volgens de indeling [++].

**Projectinvloed [16.16.a] versus Advies BEA [16.17]:**

- **Projectinvloed [+] | [++]:** Voor de bomen met een beoordeling van de projectinvloed van voldoende [+] of hoger [++] geldt binnen het advies standaard een duurzame instandhouding als uitgangspunt.
- **Projectinvloed [+-] | [-]:** Voor bomen met beoordeling projectinvloed matig [+-] of onvoldoende [-] geldt als uitgangspunt dat voor betrokken bomen binnen het advies maatregelen of aanpassingen van het projectplan nodig zijn.
- **Projectinvloed [--]:** Voor bomen met beoordeling projectinvloed slecht [--] geldt als uitgangspunt dat betrokken bomen alleen met zeer ingrijpende maatregelen of zeer ingrijpende aanpassingen van het projectplan behouden kunnen blijven.
- **Projectinvloed [X]:** Voor bomen met de beoordeling zeer slecht [X] geldt dat er sprake is van een fatale belemmering van het projectplan en dat handhaving van de boom binnen het bestaande (actuele) projectplan onhoudbaar is.

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

**PROJECTINVLOED (PER BOOM OF BOOMGROEP)**

| Projectinvloed | Code | Toelichting | |
|---|---|---|---|
| (B) Bovengronds: | | | |
| **Verbeterd** | **B = [++]** | Situatie boom 'bovengronds' verbetert binnen voorgestelde projectplan | (motiveer) |
| **Voldoende** | **B = [+]** | Geen belemmering: aanpassing projectplan niet aan de orde | (motiveer) |
| **Matig** | **B = [+-]** | Beperkte belemmering: noodzaak aanpassing projectplan beperkt | (motiveer) |
| **Onvoldoende** | **B = [-]** | Reële belemmering: aanpassing projectplan noodzakelijk | (motiveer) |
| **Slecht** | **B = [--]** | Ernstige belemmeringen: (zeer) ingrijpende aanpassing projectplan noodzakelijk | (motiveer) |
| **Zeer slecht** | **B = [X]** | Fatale belemmering: handhaving binnen bestaande (actuele) projectplan onhoudbaar | (motiveer) |
| (O) Ondergronds: | | | |
| **Verbeterd** | **O = [++]** | Situatie boom 'ondergronds' verbetert binnen voorgestelde projectplan | (motiveer) |
| **Voldoende** | **O = [+]** | Geen belemmering: aanpassing projectplan niet aan de orde | (motiveer) |
| **Matig** | **O = [+-]** | Beperkte belemmering: noodzaak aanpassing projectplan beperkt | (motiveer) |
| **Onvoldoende** | **O = [-]** | Reële belemmering: aanpassing projectplan noodzakelijk | (motiveer) |
| **Slecht** | **O = [--]** | Ernstige belemmeringen: (zeer) ingrijpende aanpassing projectplan noodzakelijk | (motiveer) |
| **Zeer slecht** | **O = [X]** | Fatale belemmering: handhaving binnen bestaande (actuele) projectplan onhoudbaar | (motiveer) |

*Overzicht 16.16.a | Projectinvloed | HB2022 | H16*

## BEA | STAP 6 ADVIES BEA

**16.17 Advies:** Vermeld en motiveer, op grond van de uitgevoerde BEA, welke maatregelen, randvoorwaarden en eventuele projectaanpassingen noodzakelijk zijn voor een duurzaam behoud van de betrokken bomen, volgens indeling [Overzicht 16.17].

**ADVIES BEA**

| | |
|---|---|
| • Advies: Bomen | [16.17.a] |
| • Advies: Projectaanpassingen (projectgerelateerd) | [16.17.b] |
| • Advies: Maatregelen & randvoorwaarden (boomgerelateerd) | [16.17.c] |
| • Advies: Boombeschermingsplan | [16.17.d] |

*Overzicht 16.17 | Advies BEA | HB2022 | H16*

**Voor de uitwerking van maatregelen en randvoorwaarden gelden (standaard) de randvoorwaarden 'Werken rond bomen' [HB2022 | H2 | Werken rond bomen | BIJLAGE | 2.17 t/m 2.25]:**

| | |
|---|---|
| • Boombescherming | [HB2022 \| H2 \| 2.17] |
| • Vellen en snoeien | [HB2022 \| H2 \| 2.18] |
| • Opslag, parkeren, transport en werkruimte | [HB2022 \| H2 \| 2.19] |
| • Vuur, opslag, gassen en vloeistoffen | [HB2022 \| H2 \| 2.20] |
| • Bronbemaling en verandering van grondwaterstand | [HB2022 \| H2 \| 2.21] |
| • Graafwerkzaamheden en bodembewerking | [HB2022 \| H2 \| 2.22] |
| • Ophogen, bewerken en omvormen maaiveld | [HB2022 \| H2 \| 2.23] |
| • Sloopwerkzaamheden, maaien en (tijdelijke) evenementen | [HB2022 \| H2 \| 2.24] |
| • Groei- en standplaats(verbetering) | [HB2022 \| H2 \| 2.25] |

Advies, maatregelen en randvoorwaarden binnen de BEA altijd toetsen en motiveren op grond van bovenstaande randvoorwaarden.

**Verhoogde beleidsstatus:** Voor bomen met een verhoogde boombeleidsstatus [beleidsklasse I en II | Overzicht 16.14.e] geldt als uitgangspunt een verhoogde inspanningsplicht tot (duurzaam) behoud].

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

## ADVIES BEA: BOMEN

**16.17.a Advies: Bomen:** Vermeld en motiveer, per boom of boomgroep, het BEA-advies bomen volgens de indeling [Overzicht 16.17.a] en vermeld codering in samenvattingstabel [Overzicht 16.18].

**ADVIES BOMEN (PER BOOM OF BOOMGROEP)**

| **Advies: bomen** | **Code** | | |
|---|---|---|---|
| • Niet (volledig) beoordeeld | ? | Boom is binnen kwaliteitsbeoordeling niet (volledig) beoordeeld | |
| • Handhaven (behoud/bescherming groeiplaats) | H | Handhaving zonder specifieke maatregelen | (motiveer) |
| • Handhaven met aanvullende maatregelen | H+ | Handhaving met specifieke maatregelen | (motiveer) |
| • Verwijderen | VW | Verwijderen | (motiveer) |
| • Vervangen | VV | Vervanging (ter plaatse) | (motiveer) |
| • Nieuwe aanplant | AA | Nieuwe aanplant (aanvullend) | (motiveer) |
| • (Aanvullend) onderzoek | ON | Aanvullend specifiek onderzoek | (motiveer) |
| • Verplanten (optioneel) | VP | Verplanten (indien verplantbaarheidsonderzoek pos.) | (motiveer) |
| • Anders ... | A ... | A ... | (motiveer) |

*Overzicht 16.17.a | Advies: bomen | HB2022 | H16*

## ADVIES BEA: PROJECTAANPASSINGEN

**16.17.b Advies: Projectaanpassingen (projectgerelateerd):** Vermeld en motiveer de noodzakelijke project-aanpassingen van het projectplan (alternatieven, aanpassingen en randvoorwaarden) in het kader van de duurzame instandhouding van betrokken bomen binnen het beoogde projectplan [16.13] volgens indeling [Overzicht 16.17.c] en vermeld codering in samenvattingstabel BEA [Overzicht 16.18]. Per boom kunnen meerdere projectaanpassingen aan de orde zijn.

Projectaanpassingen (advies BEA) kunnen gericht zijn op het (inhoudelijk) aanpassen van het projectplan (PA) zoals bijvoorbeeld het verschuiven van bouwblokken, wegtracés et cetera of het specifiek aanpassen of stellen van rand-voorwaarden van de bouw(wijze) bovengronds (BB) of ondergronds (BO) of aanpassen van het tijdschema.

Voor de uitvoering van werkzaamheden rond bomen gelden de eisen en randvoorwaarden [Handboek Bomen 2022 | H2 | Werken rond bomen].

**Fatale belemmering projectplan [X]:** De mogelijkheden van projectaanpassingen zijn afhankelijk van de uitgangs-punten, projecteisen en de status van het project en de bomen. Wanneer een benodigde (project)aanpassing niet mogelijk lijkt 'Fatale belemmering projectplan (X)' dan is nadere afstemming met de opdrachtgever noodzakelijk; de (bescherm)status van een boom binnen een omgevingsplan kan doorslaggevend zijn, in sommige gevallen kunnen ook compenserende maatregelen mogelijk zijn.

## ADVIES BEA: MAATREGELEN & RANDVOOWAARDEN

**16.17.c Advies: Maatregelen & randvoorwaarden (boomgerelateerd):** Vermeld en motiveer, per boom of boom-groep, de noodzakelijke maatregelen en randvoorwaarden [Overzicht 16.17.c] in het kader van de duurzame instand-houding van betrokken bomen binnen het beoogde projectplan [16.13] en vermeld codering in samenvattingstabel BEA [Overzicht 16.18]. Per boom kunnen meerdere maatregelen aan de orde zijn.

Motiveer per maatregel (randvoorwaarden) steeds waarvoor deze dient en hoe deze moet worden uitgevoerd.

**Groei- en standplaatsverbetering (GR) en (ST):** Maatregelen in het kader van de BEA kunnen ook gericht zijn op (noodzakelijk geachte) verbeteringen van de boom en zijn groei- of standplaats, bijvoorbeeld (aanvullende) groei- of standplaatsverbetering ter verbetering of verruiming van de groei- en standplaats [Overzicht 16.17.c].

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

**ADVIES: MAATREGELEN & RANDVOORWAARDEN (PER BOOM OF BOOMGROEP)**

| Advies | Code | Omschrijving | |
|---|---|---|---|
| • Niet (volledig) beoordeeld | ? | Informatie rond boom onvolledig | (motiveer) |
| • Geen maatregelen aan de orde | - | Voor duurzame instandhouding boom geen maatregelen aan de orde | |
| • Maatregelen n.v.t. | n.v.t. | Uitvoeren maatregelen niet van toepassing | (motiveer) |
| **Projectgerelateerd** | **Projectaanpassingen** | | |
| • Aanpassing projectplan | PA | Advies: aanpassingen (alternatieven) projectplan | (motiveer) |
| • Aanpassingen (bouw) bovengronds | BB | Advies: aanpassing(en) bouw 'bovengronds' | (motiveer) |
| • Aanpassing (bouw) ondergronds | BO | Advies: aanpassing(en) bouw 'ondergronds' | (motiveer) |
| • Fatale belemmering projectplan | X | Binnen (actueel) projectplan handhaving boom onhoudbaar | (motiveer) |
| **Boomgerelateerd** | **Maatregelen en randvoorwaarden** | | |
| • Maatregelen groeiplaats | GR | Advies: maatregelen groeiplaats | (motiveer) |
| • Maatregelen standplaats | ST | Advies: maatregelen standplaats | (motiveer) |
| • Maatregelen (onderhoud) boom | OB | Advies: (specifiek) onderhoud boom | (motiveer) |
| • Boom verwijderen | VW | Advies: boom verwijderen | (motiveer) |
| • Boom vervangen | VV | Advies: boom (ter plaatse) vervangen | (motiveer) |
| • Nieuwe aanplant | AA | Nieuwe (aanvullende) aanplant | (motiveer) |
| • Boom verplanten | VP | Advies: verplanten op basis van verplantbaarheidsonderzoek | (motiveer) |
| • (Aanvullend) onderzoek | NO | Advies (aanvullend) onderzoek, zie [16.9.a] | (motiveer) |
| • Anders ... | A. | Advies: ... | (motiveer) |

*Overzicht 16.17.c | Advies: Maatregelen & randvoorwaarden | HB2022 | H16*

## ADVIES BEA: BOOMBESCHERMINGSPLAN

**16.17.d Advies: Boombeschermingsplan:** Alle te handhaven bomen moeten zijn weergegeven in het boombeschermingsplan. Het boombeschermingsplan geeft weer op welke wijze de (fysieke) boombescherming tijdens een project moet worden uitgevoerd [Overzicht 16.17.d]. Vermeld en motiveer per boom of boomgroep het type boomafscherming en vermeld codering in samenvattingstabel BEA [Overzicht 16.18] en [Werktekening 16.10].

**Volledige afscherming (V):** Als uitgangspunt dient elke te handhaven boom (of boomgroep) te worden voorzien van een volledige (fysieke) afscherming (code: V). Indien het plaatsen van een volledige fysieke afscherming niet mogelijk is, moet met toestemming (Goedgekeurd Werkplan Bomen) ten minste een 'beperkte' afscherming geplaatst worden (code: B). De reden waarom een volledige afscherming niet mogelijk is moet altijd worden gemotiveerd.

Is het plaatsen van een volledige (V) of beperkte afscherming (B) niet mogelijk, dan moeten de bomen binnen het werkterrein ten minste worden voorzien van een zogenoemde stambescherming (code: S); de zogenoemde stambescherming (S) geeft echter slechts een zeer beperkte bescherming van de stam van de boom en is alleen van toepassing wanneer een volledige (V) of beperkte (B) afscherming niet mogelijk zijn!

Bomen die (direct) buiten de invloedssfeer van het project staan en om die reden niet worden voorzien van een fysieke afscherming, kunnen als signalering op de stam worden gemarkeerd met een bomenposter 'Kwetsbare boomzone' (code BP). Voor de fysieke boomafscherming (boombeschermingsplan) gelden de eisen en randvoorwaarden [HB2022 | H2 | Werken rond bomen | BIJLAGE | 2.17].

**ADVIES: BOOMBESCHERMING (BOOMBESCHERMINGSPLAN)**

| Type afscherming | Code | Omschrijving | |
|---|---|---|---|
| • Volledig | V | de volledige kwetsbare boomzone is fysiek afgeschermd | (motiveer) |
| • Beperkt (maatwerk) | B | ten minste minimale graafafstand + 0,5 m is fysiek afgeschermd | (motiveer) |
| • Stam (bescherming) | S | ten minste de stam, stamvoet en wortelaanlopen zijn fysiek afgeschermd | (motiveer) |
| • Markering bomenposter | BP | boom wordt gemarkeerd door bomenposter 'Kwetsbare boomzone' | (motiveer) |

*Overzicht 16.17.d | Advies: Boombescherming | HB2022 | H16*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

## 16.17.e Samenvatting advies BEA

### SAMENVATTING ADVIES BEA, ZIE OOK SAMENVATTINGSTABEL BEA [OVERZICHT 16.18]

**Maatregelen, eisen en randvoorwaarden**
A. Advies bomen
B. Projectplan (alternatieven, aanpassingen)
C. Maatregelen & randvoorwaarden
D. Boombeschermingsplan

**A. Advies (bestaande) bomen** **[16.17.a]**
Vermeld en motiveer per boom of boomgroep:

| **Advies bomen** | **Code** | |
|---|---|---|
| • Niet (volledig) beoordeeld | ? | (motiveer) |
| • Handhaven (behoud/bescherming groeiplaats) | H | (motiveer) |
| • Handhaven met aanvullende maatregelen | H+ | (motiveer) |
| • Verwijderen | VW | (motiveer) |
| • Vervangen | VV | (motiveer) |
| • Verplanten (op basis van verplantbaarheidsonderzoek) | VP | (motiveer) |
| • (Aanvullend) onderzoek | ON | (motiveer) |
| • Anders ... | A... | (motiveer |

**B. Project(plan) alternatieven en aanpassingen (projectgerelateerd)** **[16.17.b]**
Vermeld en motiveer (uitwerken maatwerk) per boom of boomgroep de benodigde projectaanpassingen (of alternatieven) ten behoeve van de duurzaam te handhaven bomen of als compensatie van (onvermijdelijke) schade.

| | | | |
|---|---|---|---|
| • Aanpassing projectplan | PA | Advies: aanpassingen (alternatieven) projectplan | (motiveer) |
| • Maatregelen (bouw) bovengronds | BB | Maatregel(en) bouw 'bovengronds' | (motiveer) |
| • Maatregelen (bouw) ondergronds | BO | Maatregel(en) bouw 'ondergronds' | (motiveer) |

**Projectplan:** aanpassingen, alternatieven op bestaande projectplan (bijvoorbeeld):

| | |
|---|---|
| • Projectplan inhoudelijk aanpassen | (motiveer) |
| • Werkzaamheden en/of werkmethoden binnen projectplan aanpassen | (motiveer) |
| • Tijdschema en/of tijdsduur binnen projectplan aanpassen | (motiveer) |

**C. Maatregelen, eisen en randvoorwaarden (boomgerelateerd)** **[16.17.c]**
Vermeld en motiveer per boom of boomgroep de benodigde maatregelen en randvoorwaarden ten behoeve van de duurzaam te handhaven bomen. Ook maatregelen die de bestaande (actuele) situatie (bijvoorbeeld groei- of standplaats) van de te handhaven bomen kunnen verbeteren, kunnen een onderdeel zijn van de geadviseerde maatregelen.

| | | | |
|---|---|---|---|
| • Niet (volledig) beoordeeld | ? | Informatie rond boom onvolledig | (motiveer) |
| • Geen maatregelen aan de orde | - | Voor duurzame instandhouding boom geen maatregelen aan de orde | |
| • Maatregelen groeiplaats | GR | Maatregelen groeiplaats | (motiveer) |
| • Maatregelen standplaats | ST | Maatregelen standplaats | (motiveer) |
| • Maatregelen onderhoud (boom) | OB | (Specifiek) onderhoud boom | (motiveer) |
| • Boom verwijderen | VW | Boom verwijderen | (motiveer) |
| • Boom vervangen | VV | Boom (ter plaatse) vervangen nieuwe aanplant | (motiveer) |
| • Nieuwe aanplant | AA | Nieuwe (aanvullende) aanplant | (motiveer) |
| • Boom verplanten | VP | Verplanten op basis van verplantbaarheidsonderzoek | (motiveer) |
| • (Aanvullend) onderzoek | ON | Voor opstellen WPB aanvullend onderzoek aan de orde | (motiveer) |
| • Anders ... | A ... | | |

NB: De opties 'Niet (volledig) beoordeeld' of '(Aanvullend) onderzoek' duiden op een niet compleet of niet volledig afgerond WPB. De optie 'Verplanten' is alleen aan de orde wanneer voorzien van (goedgekeurd) verplantbaarheidsonderzoek.

**D. Boombeschermingsplan** **[16.17.d]**
Alle (te handhaven) bomen binnen het project moeten zijn opgenomen in het boombeschermingsplan, vermeld en motiveer per boom of boomgroep het type boomafscherming en codeer [werktekeningen 2.14.c].

| **Type afscherming** | **Code** | **Omschrijving** | |
|---|---|---|---|
| • Volledig | V | de volledige kwetsbare boomzone is fysiek afgeschermd | (motiveer) |
| • Beperkt (maatwerk) | B | ten minste de minimale graafafstand + 0,5 m is fysiek afgeschermd | (motiveer) |
| • Stam (bescherming) | S | ten minste de stam, stamvoet en wortelaanlopen zijn fysiek afgeschermd | (motiveer) |
| • Markering bomenposter | BP | boom wordt gemarkeerd door bomenposter 'Kwetsbare boomzone' | (motiveer) |

Voor de boomafscherming gelden de eisen en randvoorwaarden [HB2022 | H2 | BIJLAGE | 2.17]

*Overzicht 16.17.e | Samenvatting advies BEA | HB2022 | H14*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

## **BEA | STAP 7** SAMENVATTINGSTABEL | BEA

**16.18 Samenvattingstabel BEA:** Vermeld en motiveer per boom de resultaten van de uitgevoerde BEA in de samenvattingstabel BEA [Overzicht 16.18].

Per boom kunnen in het advies meerdere projectaanpassingen, maatregelen en randvoorwaarden van toepassing zijn.

### Toelichting: Samenvattingstabel BEA

| | | |
|---|---|---|
| **Kwaliteitsbeoordeling boom** | **Inventarisatie 'nulmeting'** | [16.14.d] |
| • ID | Boomnummer \| ID beheersysteem \| inventarisatie | [Overzicht 16.14.e] |
| • Boomkroonvolume \| BKV (m³) | BKV \| boomkroonvolume | |
| • Samengestelde stelpost BKV | BKV \| stelpost | |
| • Projectstatus boom (actueel) | Projectstatus boom (projectplan) | |
| • Boombeleidsstatus (verhoogd) | Beleidsklasse | |
| • Boomkwaliteit (W-cijfer) | Boomwaarderingscijfer (W-cijfer) | |
| **BEA-onderzoek** | | |
| • Kwetsbare boomzone | Vaststellen kwetsbare boomzone | [16.15] |
| • Projectinvloed | Bovengronds (B) en ondergronds (O) | [16.16] |
| **BEA-advies** | | [16.17] |
| • BEA-advies | Advies: Boom | [16.17.a] |
| | Advies: Projectaanpassingen | [16.17.b] |
| | Advies: Maatregelen en randvoorwaarden | [16.17.c] |
| | Advies: Boombeschermingsplan | [16.17.d] |

### (VOORBEELD) SAMENVATTINGSTABEL BEA

| **Kwaliteitsbeoordeling bomen [16.14.d] \| [16.14.e]** | | | | | | **BEA-onderzoek en -advies** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ID** | **Boom kroon volume (BKV) m³** BKV (m³) | **Samen-gestelde stelpost BKV** BKV (m³) | **Project-status** | **Beleids-status** | **Boom-kwaliteit** W-cijfer | **Projectinvloed** [16.16] | | **Advies: BEA** [16.17] | | |
| Nr. | BKV | BKV stelpost | Actueel | Ver-hoogd | W-cijfer | Boven-grond (B) | Onder-grond (O) | Advies: Boom | Boom-bescher-ming | Projectaanpassing, Maatregelen & Randvoorwaarden |
| | | | | | | | | [16.17.a] | [16.17.d] | [16.17.b] en [16.17.c] |
| 015 | 2.400 m³ | 2.000 m³ | H | Klasse I | [W10] | B = [X] | O = [X] | H+ | V | GR (motiveer)<br>PA (motiveer) |
| 016 | 415 m³ | 400 m³ | ? | - | [W2] | B = [-] | O = [--] | VW | - | VW (motiveer) |
| 017 | 750 m³ | 800 m³ | H | - | [W7] | B = [-] | O = [--] | H+ | V | GR (motiveer)<br>PA (motiveer) |
| 018 | 750 m³ | 800 m³ | H | - | [W6] | B = [+] | O = [+] | H+ | V | GR (motiveer) |
| 019 | 750 m³ | 800 m³ | H | - | [W7] | B = [++] | O = [++] | H+ | V | GR (motiveer) |
| | | | | | | | | | | |
| 020 | | 5 m³ | | | | | | AA | | AA (motiveer) |
| 021 | | 5 m³ | | | | | | AA | | AA (motiveer) |
| | | | | | | | | | | |

*De in de samenvattingstabel (cursief) weergegeven boomdata zijn uitsluitend ten voorbeeld. Format samenvattingstabel en weergave datavelden (in overleg | Goedgekeurd Werkplan).*

*Overzicht 16.18 | Samenvattingstabel BEA | HB2022 | H16*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

## **BEA | STAP 8** BOMENBALANS | BEA

**16.19 Bomenbalans (ecosysteemdiensten):** Vermeld en motiveer (per boom) aansluitend op grond van de resultaten en het advies van de BEA [16.18] de samengestelde resultaten van de bomenbalans in de samenvattingstabel [Overzicht 16.19] en de grafische weergave [Overzicht 16.19.a].

Een bomenbalans geeft inzicht in welke invloed een plan of project heeft op het aantal bomen en het aan het aantal bomen gerelateerde actuele en toekomstige Boomkroonvolume | BKV ($m^3$). Het is vooral de kroonomvang (boomkroonvolume en daaraan gerelateerde bladoppervlakte) die bepalend is voor de mate waarin bomen (kunnen) bijdragen aan de zogenoemde ecosysteemdiensten [HB2022 | H20 | Bomenbalans ecosysteemdiensten | Praatplaat 'functies van bomen'| 20.19].

Voor de bomenbalans gelden de eisen [HB2022 | H20 | Bomenbalans ecosysteemdiensen | 20.15].

### BOMENBALANS

- Aantallen (stuks)
- Boomkroonvolume = BKV ($m^3$)

***Actueel*** *voorafgaand aan het project | bestaande bomen (Actueel) 'nulmeting'*
***Resultaat*** *na afronding van het (beoogd) project*

### (VOORBEELD) BOMENBALANS | SAMENVATTINGSTABEL

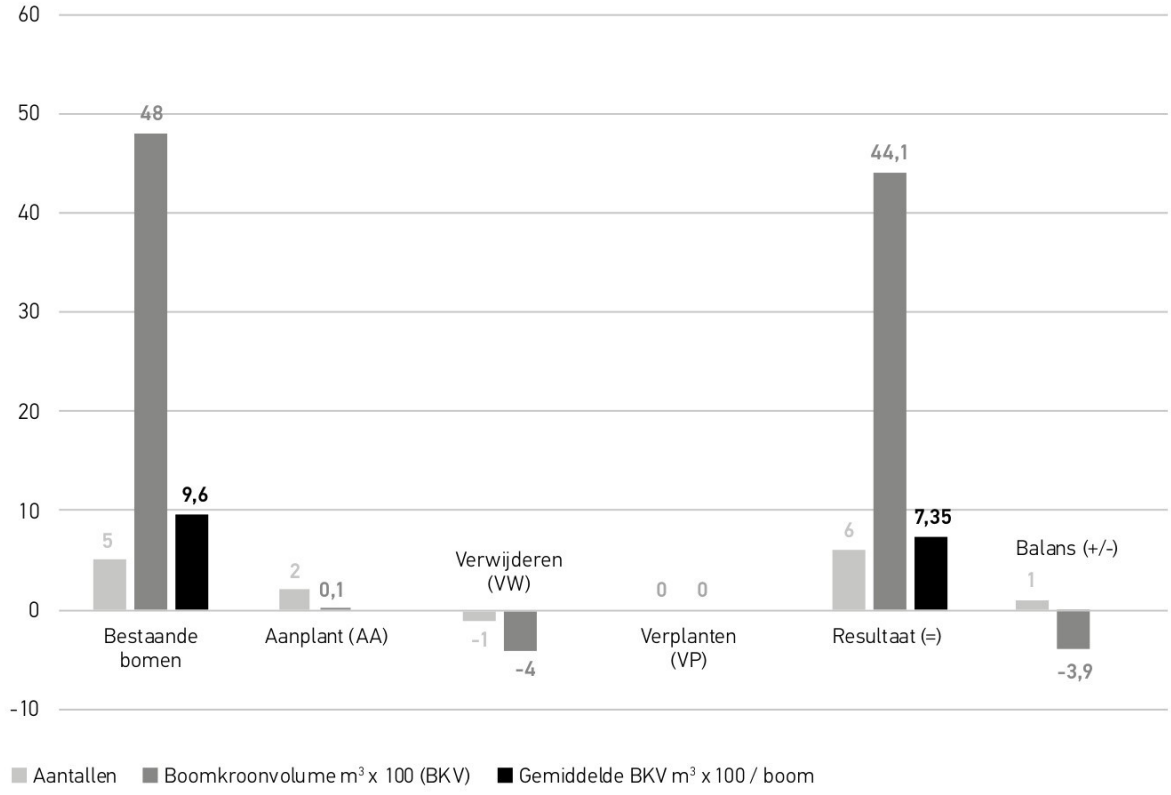
| **Boomkroonvolume klasse $m^3$ BKV** | | **Projectstatus boom** | | | | | | | | **Resultaat (=) (projectplan)** | | **Balans (+/-) (projectplan)** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Bestaande bomen (actueel)** | | **Aanplant (+) (AA)** | | **Verwijderen (-) (VW)** | | **Verplanten (VP)** | | | | | |
| **Volume klasse $m^3$ BKV** | **BKV $m^3$ stel post** | Stuk | *BKV $m^3$* | Stuk | *BKV $m^3$* | Stuk | *BKV $m^3$* | Stuk | *BKV $m^3$* | Stuk | *BKV $m^3$* | Stuk | *BKV $m^3$* |
| **5** | **5** | | | *+2* | *+10* | | | | | *2* | *10* | *+2* | *+10* |
| **< 15** | **10** | | | | | | | | | | | | |
| **15 - 75** | **50** | | | | | | | | | | | | |
| **75 - 200** | **150** | | | | | | | | | | | | |
| **200 - 500** | **400** | *1* | *400* | | | *-1* | *-400* | | | *0* | | *-1* | *-400* |
| **500 - 1.000** | **800** | *3* | *2.400* | | | | | | | *3* | *2.400* | | |
| **1.000 - 2.500** | **2.000** | *1* | *2.000* | | | | | | | *1* | *2.000* | | |
| **2.500 - 5.000** | **4.000** | | | | | | | | | | | | |
| **5.000 - 7.500** | **6.000** | | | | | | | | | | | | |
| **≥ 7.500** | **8.000** | | | | | | | | | | | | |
| ***Totalen*** | | ***5*** | ***4.800*** | ***+2*** | ***+10*** | ***-1*** | ***-400*** | | | ***= 6*** | ***= 4.410*** | ***+1*** | ***- 390*** |
| **Gemiddelde BKV** | | *960 $m^3$/boom* | | | | | | | | *735 $m^3$/boom* | | *+20%* | *-8%* |

*De in de samenvattingstabel weergegeven cursieve data is uitsluitend ter illustratie. Format tabel in overleg | Goedgekeurd Werkplan).*

*Overzicht 16.19 | Bomenbalans | samenvattingstabel | HB2022 | H16*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

**BOMENBALANS | BEA (VOORBEELD: GRAFISCHE WEERGAVE)**




*Overzicht 16.19.a | Samenvattingstabel [16.19] | Bomenbalans (grafische weergave) | HB2022 | H16*

## BOOMKROONBEDEKKINGSGRAAD | STAP 9 (OPTIONEEL)

**16.20 Boomkroonbedekkingsgraad | Boomkroonprojectie (m²) (optioneel)**

**Optioneel (indien specifiek voorgeschreven):** Bereken en vermeld aansluitend op de bomenbalans [16.19] aan de hand van de boomkroonprojecties de boomkroonbedekkingsgraad voor het aangewezen gebied.

Voor het opstellen van een boomkroonbedekkingsgraad gelden de eisen [HB2022 | H20 | Bomenbalans ecosysteemdiensten | Boomkroonbedekkingsgraad | 20.18].

**BOOMKROONBEDEKKINGSGRAAD % (BOOMKROONPROJECTIE m²) BOMEN**

- **Actueel**
- **Resultaat**

*Overzicht 16.20 | | Boomkroonbedekkingsgraad |HB2022 | H16*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

HOOFDSTUK 17

# VERPLANTBAARHEIDS-ONDERZOEK BOMEN

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

HOOFDSTUK 17

# VERPLANTBAARHEIDS-ONDERZOEK BOMEN

Het op basis van (voor)onderzoek methodisch beoordelen van de boomtechnische verplant-baarheid van bomen, inclusief het opstellen van een eenduidig en reproduceerbaar advies- en onderzoeksrapport.

## HOOFDPUNTEN


**EISEN VERPLANTBAARHEIDSONDERZOEK BOMEN**

- Handboek Bomen: H17 | Verplantbaarheidsonderzoek 17.1
- Het verplantbaarheidsonderzoek bomen 17.2
  - Duurzame hergroei
- Schade(vrij) 17.3
- Wet- en regelgeving 17.4
- Projectleider bomen 17.5
- Goedgekeurd Werkplan 17.6
- Algemeen Werkplan Bomen 17.6.a
- Resultaatsverplichting 17.7
- Vooronderzoek 17.7.a
- Projectdocumenten 17.8
- Werktekeningen 17.10

**UITGANGSPUNTEN VERPLANTBAARHEIDSONDERZOEK** 17.11

- Uitgangspunten
- Onderzoeksvraag
- Projectplan
- Quickscan (optioneel) 17.11.a

**TE VERPLANTEN BOMEN**

- Kwaliteitsbeoordeling (te verplanten) bomen 17.11.b
- Boomsoort (geschiktheid) 17.11.c
- Maatvoering (kroonomvang) 17.11.d
- Kengetallen | Rekenprogramma Boommonitor 17.11.e

**VERPLANTBAARHEIDSONDERZOEK**

- Geschiktheidsbeoordeling 17.12
- Profielboringen en -sleuven 17.12.b
- Boomtechnisch 17.13
- Kluit 17.14
- Verplanten & transport 17.15
- Groei- & standplaats 17.16
- Voorbereiding & tijdsplanning 17.17

**ADVIES**

- Verplantbaarheidsadvies 17.18
- Maatregelen en randvoorwaarden 17.19
- Resultaten (verplantbaarheidsonderzoek) 17.20
- Samenvattingstabel 17.20.a




LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

## **EISEN** VERPLANTBAARHEIDSONDERZOEK BOMEN

**17.1 Handboek Bomen:** Het verplantbaarheidsonderzoek bomen en de bijbehorende (digitale) rapportage moeten voldoen aan de in hoofdstuk 17 van het Handboek Bomen 2022 gestelde eisen. Voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven, zijn tevens de Aanvullende bepalingen [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen] van toepassing als waren deze integraal opgenomen in dit hoofdstuk.

**17.2 Het verplantbaarheidsonderzoek bomen** moet op basis van de onderzoeksvraag (uitvraag) boomtechnisch onderbouwd en gemotiveerd, eenduidig inzicht geven in de (technische) verplantbaarheid van de onderzoeksboom, inclusief een kwaliteitsbeoordeling van de te verplanten boom en zijn (actuele en toekomstige) groei- en standplaats. In het advies (bij een positief verplantadvies) moeten de maatregelen en randvoorwaarden (inclusief verplantmethode, transportmethode en inrichting nieuwe groeiplaats) worden opgenomen die noodzakelijk zijn om de boom te verplanten, zodanig dat een structurele en duurzame (her)groei van te verplanten bomen wordt gewaarborgd.

**Duurzame hergroei:** Onder een duurzame hergroei wordt verstaan dat de (oorspronkelijk) beoogde omlooptijd van de boom alsook de kwaliteit, functie en bijzondere boomwaarde niet door het verplanten worden bedreigd en de toekomstverwachting van de te verplanten boom (na het verplanten, op de nieuwe groei- en standplaats) ten minste 15 jaar bedraagt. Voor het meten van een structurele hergroei direct na de herplant gelden de toetsnormen [HB2022 | H7 | Nazorg en hergroeigarantie bomen | BIJLAGE | Overzicht 7.23].

**17.3 Schade(vrij):** Het verplantbaarheidsonderzoek moet zodanig plaatsvinden dat dit in relatie tot de (directe) omgeving schadevrij en veilig wordt uitgevoerd. Onder schadevrij wordt tevens verstaan (indien van toepassing) het voorkomen van schades aan (buur)bomen en beplantingen alsmede het voorkomen van schade aan de ondergrondse infrastructuur en de groei- en standplaats, zoals bodemverdichting, bodem- c.q. toplaagverslemping, rij- en inslagsporen et cetera.

Schades aan bomen en hun groei- en standplaats, anders dan voorzien in het Goedgekeurd Werkplan [17.6], moeten direct worden gemeld. Bestaande schades (nulsituatie) dienen door de opdrachtnemer voorafgaand aan het werk gemeld te worden [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen| 0.3 en 0.4].

**Kwetsbare boomzone:** Werkzaamheden en activiteiten binnen de zogenoemde 'Kwetsbare boomzone' van bestaande (te handhaven) bomen (Kroonprojectie + rondom 1,5 m) mogen uitsluitend in overleg en met toestemming (Goedgekeurd Werkplan Bomen | WPB) worden uitgevoerd [HB2022 | H2 | Werken rond bomen | 2.10].

**17.3.a Vrijkomende materialen:** Het verplantbaarheidsonderzoek omvat (voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven) tevens het verwerken van vrijkomende materialen.

De opdrachtnemer borgt de verwerking van het vrijkomende materiaal in het Goedgekeurd Werkplan [17.6].

**17.4 Wet- en regelgeving:** Voor de uitvoering van gestelde werkzaamheden kunnen op grond van landelijke wet- en regelgeving, lokale keuren of verordeningen verschillende (voor)onderzoeken, meldingen, vergunningen, ontheffingen, verklaringen et cetera benodigd zijn. De opdrachtnemer is op de hoogte van de van toepassing zijnde regelingen, meldingen, vergunningen en ontheffingen et cetera en borgt deze, volgens het Goedgekeurd Werkplan [HB2022 | H0 | Projectdocumenten | 0.1.4].

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

## PROJECTLEIDER BOMEN & GOEDGEKEURD WERKPLAN

**17.5 Projectleider bomen:** Het verplantbaarheidsonderzoek mag uitsluitend plaatsvinden door of moet ten minste (ter goedkeuring) zijn afgestemd met een ter zake deskundige 'Projectleider bomen'.

De projectleider bomen draagt (namens de opdrachtnemer) zorg voor de vakbekwaamheid van het personeel, borgt de benodigde projectdocumenten [17.8] en kwaliteitseisen [17.1] en draagt zorg voor de kwaliteitsborging van het project [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | 0.7 en 0.8]. De projectleider bomen borgt genoemde zaken in het Goedgekeurd Werkplan 'Verplantbaarheidsonderzoek bomen', nader genoemd 'Goedgekeurd Werkplan' [17.6].

**17.6 Goedgekeurd Werkplan:** Voor zover niet specifiek anders voorgeschreven vermeldt de opdrachtnemer, rekening houdend met de gestelde eisen, wanneer en op welke wijze het uitvoeren van het verplantbaarheidsonderzoek wordt gerealiseerd [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | Goedgekeurd Werkplan | 0.1.2].

Werkzaamheden of leveringen mogen pas worden uitgevoerd nadat het Werkplan is goedgekeurd (Goedgekeurd Werkplan).

**17.6.a Algemeen Werkplan Bomen:** Indien er sprake is van een inschrijving vermeldt de opdrachtnemer reeds bij inschrijving, rekening houdend met de gestelde eisen, wanneer en op welke wijze het werk, de levering of dienst zal plaatsvinden [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | Algemeen Werkplan Bomen | 0.1.1].

**17.7 Resultaatsverplichting:** De opdrachtnemer borgt dat de werkzaamheden worden uitgevoerd conform de gestelde eisen [17.1] en het Goedgekeurd Werkplan [17.6] en draagt zorg voor een adequate kwaliteitsborging van de uit te voeren werkzaamheden [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | 0.8 | Kwaliteitsborging].

## (VOOR)ONDERZOEK

**17.7.a (Voor)onderzoek:** De opdrachtnemer draagt zorg voor gestelde (voor)onderzoeken voor zover deze niet ter beschikking zijn gesteld en borgt dit in het Goedgekeurd Werkplan [17.6].

**Goedgekeurd Groeiplaatsonderzoek bomen:** Aan een verplantbaarheidsonderzoek ligt standaard een groeiplaats-onderzoek bomen ten grondslag [HB20220 | H18 | Groeiplaatsonderzoek bomen].

**Goedgekeurde Kwaliteitsbeoordeling bomen:** Voor de onderzoeksbomen (te verplanten bomen) binnen het verplant-baarheidsonderzoek geldt standaard een Kwaliteitsbeoordeling bomen [HB2022 | H19 | Kwaliteitsbeoordeling bomen].

**Rekenprogramma Boommonitor:** Voor het verkrijgen of beoordelen van kengetallen die relevant zijn voor een verplantbaarheidsonderzoek (zoals graafafstand, benodigde doorwortelbare ruimte, boomkroonvolume etc.) is het Rekenprogramma Boommonitor beschikbaar. Rekenprogramma Boommonitor is beschikbaar via de inlog *www.norminstituutbomen.nl*.

**Goedgekeurd Werkplan Bomen (WPB):** Voor werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone waarbij schade aan de (te handhaven) boom of groeiplaats kan ontstaan, is altijd een Goedgekeurd Werkplan Bomen (WPB) aan de orde. Voor een Werkplan Bomen gelden de eisen [HB2022 | H2 | Werken rond bomen].

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

## PROJECTDOCUMENTEN

**17.8 Projectdocumenten:** Voor uitvoeren van het verplantbaarheidsonderzoek bomen volgens de gestelde eisen zijn (indien aan de orde en indien niet specifiek anders is voorgeschreven) de goedgekeurde (voor)onderzoeken en projectdocumenten benodigd volgens [Overzicht 17.8].

Voor zover genoemde documenten niet ter beschikking zijn gesteld is het borgen van deze documenten voor de opdrachtnemer een integraal onderdeel van het opstellen van een verplantbaarheidsonderzoek bomen [17.5].

**PROJECTDOCUMENTEN**

**Handboek Bomen 2022**
- Handboek Bomen 2022 | H17 | Verplantbaarheidsonderzoek bomen
- HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen
- HB2022 | Addenda Handboek Bomen 2022 (indien Addenda Handboek Bomen 2022 | H17 van toepassing)

**Aanbesteding**
- Bestek, uitvraag, nota van inlichtingen en indien van toepassing Programma van Eisen (PvE)
- Inschrijving opdrachtnemer (inclusief Algemeen Werkplan Bomen) [17.6.a]
- Opdracht

**Uitvoering**
- Goedgekeurd (gedetailleerd) Werkplan 'Verplantbaarheidsonderzoek bomen' (Goedgekeurd Werkplan) [17.6]
- Goedgekeurde Werktekening: Verplantbaarheidsonderzoek bomen [17.10]

**Indien van toepassing** [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | Wet- en regelgeving | 0.6.1]
- Vergunningen, KLIC-meldingen en ontheffingen, goedgekeurde gedragscode, et cetera

**Kwaliteitsborging**
- Rapportage Kwaliteitsborging [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | Kwaliteitsborging | 0.8]
- Afstemming bestandstype (uitwisselingsformat) [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | Projectdocumenten | 0.1.4]
  - Werkdocumenten, datapaspoorten, rapportage en werktekeningen
- Logboek [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | Logboek | 0.2]
  - Procesvoortgang (gereedmeldingen)
  - Afspraken en noemenswaardigheden
- Rekenprogramma Boommonitor
  - Berekeningen kengetallen [17.7.a]

**Resultaatsverplichting**
- Goedgekeurd Verplantbaarheidsonderzoek [HB2022 | H17 | Verplantbaarheidsonderzoek] [17.7]

**(Voor)onderzoeken: Verplantbaarheidsonderzoek**

**Groei- en standplaats:**
- Goedgekeurd groeiplaatsonderzoek te verplanten bomen [HB2022 | H18 | Groeiplaatsonderzoek bomen]

**Kwaliteitsbeoordeling (te verplanten) bomen:**
- Goedgekeurde kwaliteitsbeoordeling te verplanten bomen [HB2022 | H19 | Kwaliteitsbeoordeling bomen]

**Werkplan Bomen (WPB):** Indien werkzaamheden plaatsvinden binnen de kwetsbare boomzone van te handhaven bomen
- Goedgekeurd: Werkplan (te handhaven) Bomen (WPB) [HB2022 | H2 | Werken rond bomen]

*Overzicht 17.8 | Projectdocumenten | HB2022 | H17*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

## WERKTEKENINGEN

**17.9 Bestaande bomen:** Alle (te verplanten) bomen binnen het werkterrein [17.10] moeten op de werktekeningen zijn weergegeven en voorzien zijn van een herleidbaar uniek boomnummer (ID).

Bomen die buiten het werkterrein staan maar met de kroonprojectie of wortels binnen het werkterrein reiken, worden beschouwd als bomen die binnen (de invloedssfeer van) het werkterrein staan.

**17.10 Werktekeningen:** Het verplantbaarheidsonderzoek moet, met inachtneming van de gestelde eisen, worden gerealiseerd op de in de goedgekeurde (Werkplan) werktekening 'Verplantbaarheidsonderzoek bomen' aangegeven onderzoeksbomen/locaties [Overzicht 17.10], onder vermelding van datum en status.

- **Eisen werktekeningen:** [Overzicht 17.10]

**Werk- en detailtekeningen:** Alle tekeningen (kaartlagen of samengestelde kaart) moeten digitaal zijn weergegeven volgens het zogenoemde Rijksdriehoeksstelsel (RD). Alle objecten binnen de werktekening, waaronder ook specifiek de bomen, juist gepositioneerd.
**Uitwisselingsformat:** Het uitwisselingsformat (bestandstype) conform uitvraag, of in afstemming met de opdrachtgever volgens Goedgekeurd Werkplan [17.6].
**Bomen:** Bomen binnen het werkterrein steeds gemarkeerd als volgt: Markering hart van de stamvoet door middel van een stip (●) of (○) met daaraan gekoppeld (ten minste) een herleidbaar boomnummer (ID) en/of datapaspoort.

### WERKTEKENINGEN | KAART(LAGEN) | VERPLANTBAARHEIDSONDERZOEK BOMEN

**17.10.a Werkterrein:** kaartlagen | samengestelde kaart | bovenaanzicht
- topografische ondergrond
- omvang en grenzen werkterrein (projectgrens)
- bestaande en nieuwe (her)plantlocaties (punt) met uniek nummer
- transportroute
- mutaties maaiveld: hoogtes NAP (huidige en nieuwe situaties, indien dit wijzigt)
- grondwaterstand (GWST | GHG | GLG) (huidige en nieuwe situaties)
- (relevante) obstakels (bovengrond en ondergronds)
- inrichting werkterrein tijdens uitvoeringsfase (o.a. transport en opslag)
- omvang nieuwe groeiplaats (plantstrook of -vak middels een stippellijn)
- aanvullende voorzieningen (nieuwe groeiplaats)

**17.10.b Bomen:** kaartlagen | samengestelde kaart | bovenaanzicht
**Onderzoeksbomen**
- onderzoeksbomen 'te verplanten bomen' (●) | boomnummer ID en/of datapaspoort
- kroonprojectie 'te verplanten bomen' (actuele kroonprojectie middels ononderbroken lijn)

**Referentiebomen**
- referentiebomen (○) | boomnummer (ID)
- markering kroonprojectie directe buurbomen 'rondom aan te verplanten bomen' (middels stippellijn)

**17.10.c Resultaat: Beoordelingsfactoren (Verplantbaarheidsonderzoek)** | per onderzoeksboom

| | | |
|---|---|---|
| • beoordeling geschiktheid boomtechnische verplantbaarheid | [17.13] | ++ \| + \| - \| -- \| X |
| • beoordeling geschiktheid kluit | [17.14] | ++ \| + \| - \| -- \| X |
| • beoordeling geschiktheid verplantmethode & transport | [17.15] | ++ \| + \| - \| -- \| X |
| • beoordeling geschiktheid (afstemming) groei- en standplaats | [17.16] | ++ \| + \| - \| -- \| X |
| • beoordeling voorbereiding & tijdsplan | [17.17] | ++ \| + \| - \| -- \| X |

**17.10.d Verplantbaarheidsadvies** [17.18] POSITIEF | NEGATIEF

**17.10.e. Detailtekening (aanvullend)** | (separate) kaart(laag):
Indien werkzaamheden (moeten) plaatsvinden binnen de kwetsbare boomzone van bestaande (te handhaven) bomen, dan moeten aanvullende detailtekeningen (bovenaanzicht + dwarsdoorsnede) worden aangeleverd.

*Overzicht 17.10 | Werktekeningen | kaart(lagen) | Verplantbaarheidsonderzoek | HB2022 | H17*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

# **UITGANGSPUNTEN** VERPLANTBAARHEIDSONDERZOEK

**17.11 Uitgangspunten: Verplantbaarheidsonderzoek bomen**

### UITGANGSPUNTEN VERPLANTBAARHEIDSONDERZOEK

**Vermeld en motiveer: Uitgangspunten verplantbaarheidsonderzoek**
- Doel, uitgangspunten en randvoorwaarden: (Programma van Eisen)
- Quickscan (optioneel) [17.11.a]

**Vermeld en motiveer: Onderzoeksvraag verplantbaarheidsonderzoek**
- Onderzoeksvraag (toetsing)

**Vermeld en motiveer: Projectplan**
- Administratief: projectnaam | datum | opdrachtgever
- Projectstatus: SO 'schets' | VO 'voorlopig' | DO 'definitief'
  - Inhoudelijk, werkzaamheden en werkmethoden
  - Tijdschema en tijdsduur (planfases)
- Werktekening [17.10]

*Overzicht 17.11 | Uitgangspunten Verplantbaarheidsonderzoek | HB2022 | H17*

## QUICKSCAN (OPTIONEEL)

**17.11.a Quickscan (optioneel):** Indien specifiek voorgeschreven (of Goedgekeurd Werkplan) wordt voorafgaand aan een verplantbaarheidsonderzoek voor de bomen die in aanmerking komen voor het verplantbaarheidsonderzoek een zogenoemde Quickscan (veldindicatie) uitgevoerd.

**Quickscan 'Indicatie Verplantbaarheid':** Voor de bomen binnen een Quickscan wordt een indicatie voor de verplantbaarheid opgesteld. De rapportage van genoemde Quickscan wordt benoemd als 'Indicatie Verplantbaarheid | Quickscan'.

De Quickscan betreft aanvullend op de kwaliteitsbeoordeling 'te verplanten bomen' [17.11.b] een visuele beoordeling (veldindicatie) op basis van (bovengronds) zichtbare en herleidbare kenmerken alsmede een beoordeling van de (ondergrondse) KLIC-melding en is bedoeld om voorafgaand aan het (laten) opstellen van een volledig verplantbaarheidsonderzoek inzicht te krijgen in welke bomen 'wel of niet' in aanmerking komen voor een (nader) verplantbaarheidsonderzoek.

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

## **TE VERPLANTEN** BOMEN

**17.11.b Kwaliteitsbeoordeling (te verplanten) bomen:** Vermeld van de (te verplanten) bomen binnen het verplantbaarheidsonderzoek, of Quickscan [17.11.a] de kwaliteitsbeoordeling (te verplanten) bomen [Overzicht 17.11.b].

Voor Kwaliteitsbeoordeling bomen gelden de eisen [HB2022 | H19 | Kwaliteitsbeoordeling bomen | Overzicht 19.13].

**KWALITEITSBEOORDELING (TE VERPLANTEN) BOMEN**

| **Kwaliteitsbeoordeling bomen** | | |
|---|---|---|
| • Bomeninventarisatie (datapaspoort Kwaliteitsbeoordeling bomen 'nulmeting') | | [HB2022 \| H19 \| 19.13.a] |
| • Kroonomvang (boomkroonprojectie $m^2$ \| boomkroonvolume = BKV $m^3$) | | [HB2022 \| H19 \| 19.13.b] |
| • Verhoogde boombeleidsstatus \| Beleidsklasse I en II | | [HB2022 \| H19 \| 19.13.c] |
| • Boomkwaliteit (Boomwaarderingscijfer \| W-cijfer) | | [HB2022 \| H19 \| 19.13.e] |
| • Monetaire boomwaarde(-index) \| (optioneel) | - indien specifiek voorgeschreven | [HB2022 \| H19 \| 19.13.d] |

*Overzicht 17.11.b | Kwaliteitsbeoordeling (te verplanten) bomen | HB2022 | H17*

**17.11.c Boomsoort (geschiktheid):** Niet alle boomsoorten zijn (even) geschikt om te verplanten. Het herstelvermogen van de boom na een verplanting is sterk gerelateerd aan de wijze van het verplanten, de boomgrootte (omvang) en conditie van de boom maar ook aan het regeneratievermogen van de boomsoort.

Motiveer in het onderzoek per boom de geschiktheid van de boomsoort in relatie tot de beoogde verplanting [17.13].

**17.11.d Maatvoering (kroonomvang):** De maatvoering van de boom als geheel is medebepalend voor de keuze van de transport- en verplantmethode en voor de vraag of de boom (transport vanuit de bestaande locatie naar de nieuwe beoogde locatie) verplantbaar is [17.11.e].

**Aanvullend op de inventarisatie opnemen:**
- Boomhoogte 'totaal' (registreer boomhoogte vanaf maaiveld tot aan top + kluithoogte)
- Kroonbreedte (registreer grootste kroonbreedte)
- Kroonbreedte 'ingebonden' (registreer kroonbreedte 'inbinden')
- Stamomtrek (+ stamdiameter) op 1,3 +m.v.

**Bestaande kroonomvang:** Als uitgangspunt geldt binnen het Handboek Bomen dat de boom wordt verplant met behoud van de bestaande kroonomvang. Indien er op grond van het (verplantbaarheids)onderzoek toch sprake is van een noodzaak van het innemen van de kroon middels specifieke (vorm)snoei, dan moet dit expliciet vermeld en gemotiveerd worden.

**Innemen kroon (snoei):** Verplanten met een ingenomen kroon is uitsluitend toegestaan met een expliciete toestemming (of Goedgekeurd Werkplan).

**17.11.e Kengetallen | Rekenprogramma Boommonitor:** Voor de motivering van de verplantbaarheid en de berekening van de geschiktheid van de nieuwe groeiplaats zijn in relatie tot de te verplanten bomen kengetallen nodig waaronder:
- Maatvoering boom (BKV)
- Obstakelvrije zone: boven- en ondergronds
- Benodigde doorwortelbare ruimte ($m^3$)

Vermeld en motiveer bovenstaande kengetallen o.a. via het Rekenprogramma Boommonitor.

**17.11.f Noemenswaardigheden:** Vermeld en motiveer noemenswaardigheden die de geschiktheid van de boomsoort, maatvoering of kwaliteit (en daarmee de verplantbaarheid) van de boom (sterk) kunnen/zullen beïnvloeden.

Bomen met een actueel (voorafgaand aan het verplanten) 'verwaarloosd boombeeld' moeten worden gemeld en mogen als uitgangspunt niet of alleen met expliciete toestemming worden verplant

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

# VERPLANTBAARHEIDSONDERZOEK

**17.12 Verplantbaarheidsonderzoek (geschiktheidsbeoordeling):** Beoordeling verplantbaarheid volgens onderstaande indeling [Overzicht 17.12].

Onderbouw en motiveer resultaten en vermeld beoordeling per onderdeel in samenvattingsoverzicht [Overzicht 17.20.a]. Toelichting geschiktheidsbeoordeling [zie Toelichting Overzicht 17.20.a].

**VERPLANTBAARHEIDSONDERZOEK (GESCHIKTHEIDSBEOORDELING)**

| **Kwaliteitsbeoordeling (te verplanten) bomen** [17.11.b] | **Codering** | |
|---|---|---|
| • Boomnummer (ID) | | |
| • Conditie (groei) boom | ++ \| + \| - \| -- \| X | |
| • Boombeleidsstatus | beleidsklasse I, II, III, IV | |
| • Boomhoogte (m +m.v) | m +m.v. | |
| • Boomhoogte 'totaal' + kluithoogte | m | |
| • Stamomtrek (+ stamdiameter) op 1,3 m +m.v. | cm | |
| • Boomkroondiameter | m | |
| • Boomkroonbreedte 'ingebonden' | m (ingebonden) | |
| • Boomkroonbreedte 'ingenomen \| snoei' | uitsluitend met expliciete toestemming [17.11.d] | |
| • Boomkroonprojectie | m² | |
| • Boomkroonvolume (BKV) | m³ | |
| • Boomwaarderingscijfer (W-cijfer) | [W10], [W8], [W7], [W6], [W4], [W2], [W0] | |
| • Monetaire boomwaarde(-index) (optioneel) | indien specifiek voorgeschreven | |
| | | |
| **Groeiplaatsonderzoek bomen** | **[HB2022 \| H18 \| Groeiplaatsonderzoek bomen]** | |
| • Standplaats | Type maaiveld, beschikbare en benodigde vrije doorgang | |
| • Geschiktheid | Bodemgeschiktheid: bodemstructuur, bodemlucht- en vochthuishouding | |
| • Bodemsamenstelling | Profielopbouw en bodemsamenstelling | |
| • Grondwaterstand | GWST (GHG/GLG) | |
| • Doorwortelbare ruimte | Beschikbaar en benodigd | |
| • Wortelontwikkeling | Hoeveelheid, kwaliteit en spreiding | |
| • Afstemming groei- en standplaats | Bestaande en nieuwe groeiplaats | |
| | | |
| **Geschiktheidsbeoordeling verplantbaarheid** | **Codering** | |
| • Boomtechnisch | ++ \| + \| +- \| - \| X | [17.13] |
| • Kluit | ++ \| + \| +- \| - \| X | [17.14] |
| • Verplanten & transport | ++ \| + \| +- \| - \| X | [17.15] |
| • Groei- & standplaats | ++ \| + \| +- \| - \| X | [17.16] |
| • Voorbereiding & tijdsplanning | ++ \| + \| +- \| - \| X | [17.17] |
| | | |
| **Verplantbaarheidsadvies** | Positief \| Negatief | [17.18] |
| | | |
| **Maatregelen & randvoorwaarden** | Uitwerking en motivering | [17.19] |

*Overzicht 17.12 | Verplantbaarheidsonderzoek | HB2022 | H17*

**17.12.a Indien de nieuwe standplaats** van de te verplanten boom op het moment van onderzoek nog niet bekend is, moet dit per onderdeel (verplantbaarheidsonderzoek) steeds expliciet worden vermeld.

**17.12.b Profielboringen en profielsleuven:** Voor de beoordeling groeiplaats en wortelontwikkeling worden standaard ten minste per onderzoekslocatie twee profielboringen verricht.

Profielboringen en groeiplaatsgerelateerd onderzoek volgens eisen [HB2022 | H18 | Groeiplaatsonderzoek bomen]. Uitgangspunt is dat deze profielboringen worden geboord langs de rand van de boogde kluitomvang en worden uitgevoerd tot ca. 20 cm beneden de GWST of tot ten minste 20 cm beneden de in het bodemprofiel waarneembare beworteling. Geven beide profielboringen geen uniform beeld, dan moeten aanvullende boringen worden uitgevoerd zodanig dat een eenduidig beeld van de groeiplaats en wortelontwikkeling wordt verkregen.

**Profielsleuven (aanvullend):** Aanvullend moet (naast genoemde profielboringen) ten minste 1 profielsleuf per onderzoekslocatie worden toegepast. Profielsleuven als uitgangspunt ontgraven ter hoogte van de boogde kluitrand, maar nooit binnen de beoogde kluit om daarmee kritische kluitschade te voorkomen.

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

## BOOMTECHNISCH

**17.13 Onderzoek: Boomtechnisch (verplantbaarheid).** Motiveer boomtechnische verplantbaarheid [Overzicht 17.13] op basis van de kwaliteitsbeoordeling en boomsoort en vermeld geschiktheid in samenvattingstabel [17.20.a].

**GESCHIKTHEID BOOMTECHNISCHE VERPLANTBAARHEID**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Goed | ++ | boomtechnisch geen belemmeringen | (motiveer) |
| Voldoende | + | belemmeringen beperkt: reguliere maatregelen volstaan | (motiveer) |
| Matig | +- | belemmeringen reëel: gerichte extra maatregelen noodzakelijk | (motiveer) |
| Slecht | - | belemmeringen ernstig: (zeer) ingrijpende maatregelen benodigd | (motiveer) |
| Zeer slecht (fataal) | X | belemmeringen fataal: boom daardoor ongeschikt voor verplanten | (motiveer) |

**Beoordelingsfactoren**

- Boomsoort (geschiktheid) [17.11.c]
- Boomkwaliteit | W-cijfer [17.11.b]
- Conditie (groei) boom [17.11.b]
- Boombeleidsstatus (verhoogd) [17.11.b]
- Maatvoering [17.11.d]
- Noemenswaardigheden [17.11.f]

*Wanneer er sprake is van boomtechnische belemmeringen (in relatie tot de beoogde verplanting) dan moeten de aard, de ernst van de beperking(en) en eventueel benodigde (herstel)maatregelen worden gemotiveerd.*

*Regulier onderhoud of achterstallig onderhoud [HB2022 | H8 | Snoeien bomen] worden niet gezien als boomtechnische belemmeringen mits deze middels eenmalig normaal onderhoud kunnen worden weggenomen zonder dat daarmee de kwaliteit van de boom negatief wordt beïnvloed.*

*Overzicht 17.13 | Geschiktheid boomtechnische verplantbaarheid | HB2022 | H17*

## KLUIT

**17.14 Onderzoek: Kluit (verplantbaarheid).** Motiveer geschiktheid kluit [Overzicht 17.14] op grond van verplantbaarheidsonderzoek en vermeld geschiktheid en maatvoering in samenvattingstabel [17.20.a].

Bij bomen die reeds een voldoende stabiliteit en bewortelingsintensiteit in de beoogde kluit hebben, is het voorbereiden van de kluit niet standaard noodzakelijk en vindt het rondsteken van de kluit in de regel plaats op het moment van het verplanten, zie ook [HB2022 | H13 | Verplanten bomen | 13.12.a t/m 13.12.h | 13.15.a].

**GESCHIKTHEID KLUIT**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Goed | ++ | kluit geen belemmeringen | (motiveer) |
| Voldoende | + | belemmeringen beperkt: reguliere maatregelen volstaan | (motiveer) |
| Matig | +- | belemmeringen reëel: gerichte extra maatregelen noodzakelijk | (motiveer) |
| Slecht | - | belemmeringen ernstig: (zeer) ingrijpende maatregelen benodigd | (motiveer) |
| Zeer slecht (fataal) | X | belemmeringen fataal: boom daardoor ongeschikt voor verplanten | (motiveer) |

**Beoordelingsfactoren**

- Kwaliteit kluit
- Doorworteling kluit
- Gewicht (tonnage)
- Voorbereiding kluit (nut & noodzaak)
- Fixatie kluit
- Verankering
- Maatvoering kluit (LxBxD) en kluitvorm: rond | vierkant | rechthoek (trechter vormige kluit 'puntzak' niet toegestaan)

*Wanneer er sprake is van belemmeringen van de kluit (in relatie tot de beoogde verplanting) dan moeten de aard, de ernst van de beperking(en) en eventueel benodigde (herstel)maatregelen worden gemotiveerd.*

*Bij te verplanten bomen waarvan de kluitstabiliteit onvoldoende wordt geacht, is het fixeren en ondersteunen van de kluit (als gerichte maatregel) tijdens het verplanten noodzakelijk.*

*Overzicht 17.14 | Beoordeling geschiktheid kluit | HB2022 | H17*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

## VERPLANTEN & TRANSPORT

**17.15 Onderzoek: Verplanten & transport (verplantbaarheid).** Motiveer geschiktheid om te kunnen verplanten [Overzicht 17.15] op grond van verplantbaarheidsonderzoek en vermeld geschiktheid in samenvattingstabel [17.20.a].

De keuze van de verplant- en transportmethode is medeafhankelijk van de boomgrootte, de beoogde kluitgrootte, de stabiliteit van de kluit, de bodemsamenstelling, de beschikbare transportroute en de beschikbare werkruimte. zie ook [HB2022 | H13 | Verplanten bomen | 13.11 t/m 13.11.g].

**GESCHIKTHEID VERPLANTMETHODE & TRANSPORT**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Goed | ++ | verplanten en transport geen belemmeringen | (motiveer) |
| Voldoende | + | belemmeringen beperkt: reguliere maatregelen volstaan | (motiveer) |
| Matig | +- | belemmeringen reëel: gerichte extra maatregelen noodzakelijk | (motiveer) |
| Slecht | - | belemmeringen ernstig: (zeer) ingrijpende maatregelen benodigd | (motiveer) |
| Zeer slecht (fataal) | X | belemmeringen fataal: boom daardoor ongeschikt voor verplanten | (motiveer) |

**Beoordelingsfactoren**

- Obstakelvrij(e) (werk- en transportruimte) — Ondergronds (minimum graafafstand) | Bovengronds
- Bereikbaarheid
- Verplantmethode — [HB2022 | H13 | Verplanten bomen | BIJLAGE]
- Transportmethode — Staand | Liggend | Gekanteld
- Transportroute
- Verkeersplan

*Wanneer er sprake is van belemmeringen van de verplantmethode of transportroute (in relatie tot de beoogde verplanting) dan moeten de aard, de ernst van de beperking(en) en eventueel benodigde (herstel)maatregelen worden gemotiveerd.*

*De beoordeling van de transportroute is (mede) sterk afhankelijk van de beoogde verplantmethode, de bereikbaarheid van de werklocatie, het gewicht (zwaar transport) en de boom- en kroonomvang. Extra aandacht voor viaducten, poorten, kruispunten, scherpe bochten, fysieke obstakels et cetera (onderzoek eventueel ook alternatieve transportroutes). Indien er sprake is van transport over of binnen de invloedssfeer van de openbare weg, dan moet tevens een verkeersplan zijn opgenomen en gemotiveerd.*

*Overzicht 17.15| Beoordeling geschiktheid verplantmethode en transport | HB2022 | H17*

## GROEI- & STANDPLAATS

**17.16 Onderzoek: Groei- & standplaats (verplantbaarheid).** Motiveer geschiktheid (afstemming nieuwe) groei- en standplaats [Overzicht 17.16] op grond van verplantbaarheidsonderzoek, zie ook [HB2022 | H13 | Verplanten bomen | 13.17 t/m 13.17.d] en vermeld geschiktheid in samenvattingstabel [17.20.a].

**GESCHIKTHEID (AFSTEMMING) GROEI- EN STANDPLAATS**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Goed | ++ | groei- en standplaats geen belemmeringen | (motiveer) |
| Voldoende | + | belemmeringen beperkt: reguliere maatregelen volstaan | (motiveer) |
| Matig | +- | belemmeringen reëel: gerichte extra maatregelen noodzakelijk | (motiveer) |
| Slecht | - | belemmeringen ernstig: (zeer) ingrijpende maatregelen benodigd | (motiveer) |
| Zeer slecht (fataal) | X | belemmeringen fataal: boom daardoor ongeschikt voor verplanten | (motiveer) |

**Beoordelingsfactoren**

- Groeiplaatsonderzoek — [HB2022 | H18 | Groeiplaatsonderzoek]
- Oude versus nieuwe groei- en standplaats (afstemming)
- Benodigde doorwortelbare ruimte
- Inrichting nieuwe groeiplaats — [HB2022 | H4 | Aanleg groeiplaatsen bomen]
- Vrije doorgang

*Wanneer er sprake is van belemmeringen van de (nieuwe) groei- en standplaats (in relatie tot de beoogde verplanting) dan moeten de aard, de ernst van de beperking(en) en eventueel benodigde (herstel)maatregelen worden gemotiveerd.*

*Voor het groeiplaatsonderzoek gelden de eisen [HB2022 | H18 | Groeiplaatsonderzoek bomen]. Voor de aanleg of bewerking van (nieuwe) groeiplaatsen gelden de eisen [HB2022 | H4 | Aanleg groeiplaatsen bomen].*

*Overzicht 17.16 | Beoordeling geschiktheid groei- en standplaats | HB2022 | H17*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

### VOORBEREIDING & TIJDSPLANNING

**17.17 Onderzoek: Voorbereiding, nazorg & tijdsplanning (verplantbaarheid).** Motiveer geschiktheid voorbereidingsmogelijkheden en tijdsplanning (voorbereidingsperiode) [Overzicht 17.17] op grond van verplantbaarheidsonderzoek: zie ook [HB2022 | H13 | Verplanten bomen | 13.12] en vermeld geschiktheid in samenvattingstabel [17.20.a].

**GESCHIKTHEID VOORBEREIDING & TIJDSPLAN**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Goed | ++ | voorbereiding & tijdsplanning geen belemmeringen | (motiveer) |
| Voldoende | + | belemmeringen beperkt: reguliere maatregelen volstaan | (motiveer) |
| Matig | +- | belemmeringen reëel: gerichte extra maatregelen noodzakelijk | (motiveer) |
| Slecht | - | belemmeringen ernstig: (zeer) ingrijpende maatregelen benodigd | (motiveer) |
| Zeer slecht (fataal) | X | belemmeringen fataal: boom daardoor ongeschikt voor verplanten | (motiveer) |

**Beoordelingsfactoren**
- Voorbereiding (nut en noodzaak)
- Voorbereidingsperiode
- Tijdelijke verankering
- Snoei
- Verplanten
- Verankering
- Nazorg | hergroeigarantie

*Wanneer er sprake is van belemmeringen van de voorbereiding of tijdsplanning (in relatie tot de beoogde verplanting) dan moeten de aard, de ernst van de beperking(en) en eventueel benodigde (herstel)maatregelen worden gemotiveerd.*

*Overzicht 17.17 | Beoordeling voorbereiding, nazorg & tijdsplan | HB2022 | H17*

## ADVIES

### VERPLANTBAARHEIDSADVIES

**17.18 Verplantbaarheidsadvies (Positief | Negatief):** Vermeld en motiveer het verplantbaarheidsadvies [Overzicht 17.18] op grond van het uitgevoerde onderzoek (beoordelingsfactoren verplantbaarheid) en geef de resultaten en het advies weer in de samenvattingstabel [17.20.a].

**VERPLANTBAARHEIDSADVIES**
- **Positief verplantadvies:** Voor de bomen met een beoordeling verplantbaarheid 'goed [++] of voldoende [+]' geldt als uitgangspunt een positief verplantadvies.
- **Negatief verplantadvies:** Voor bomen met een beoordeling verplantbaarheid 'slecht [-] of zeer slecht [X]' geldt als uitgangspunt een negatief verplantadvies.

**Beoordelingsfactoren**
- beoordeling geschiktheid boomtechnische verplantbaarheid [17.13]
- beoordeling geschiktheid kluit [17.14]
- beoordeling geschiktheid verplantmethode & transport [17.15]
- beoordeling geschiktheid (afstemming) groei- en standplaats [17.16]
- beoordeling voorbereiding & tijdsplan [17.17]

*Voor bomen met een verhoogde boomstatus geldt een verhoogde instandhoudingsplicht [17.11.b].*

*Overzicht 17.18 | Verplantbaarheidsadvies | HB2022 | H17*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

## MAATREGELEN & RANDVOORWAARDEN

**17.19 Maatregelen en randvoorwaarden (verplantbaarheid):** Vermeld en motiveer op grond van het uitgevoerde verplantbaarheidsonderzoek [17.20], voor de bomen met een positief verplantadvies de benodigde maatregelen en randvoorwaarden, uitgesplist in de navolgende fasen [Overzicht 17.19]:

**MAATREGELEN EN RANDVOORWAARDEN (VERPLANTBAARHEID)**

**Voorbereiding**
- Voorbereidingsfase (nut en noodzaak 'voorbereiding')
- Voorbereiding | tijdelijke verankering | monitoren en water geven
- Inbinden bestaande kroon
- Snoei bestaande kroon (innemen kroon uitsluitend met toestemming)

**Verplanten**
- Verplantmethode: opnemen te verplanten boom
- Transportmethode en transportroute (incl. verkeersplan indien aan de orde)
- Aanleg en afstemming nieuwe groei- en standplaats (incl. afstemming maaiveldniveau en GWST)
- Kluitfixatie, herplanten boom en verankering
- Aanvullende voorzieningen en afwerking
- Maatregelen zonnebrand

**Nazorg**
- Nazorg & hergroeigarantie

**Maatregelen en randvoorwaarden Handboek Bomen 2022 (in kader van advies verplantbaarheidsonderzoek):**

| | |
|---|---|
| • Voor het verplanten van bomen gelden de eisen: | [HB2022 \| H13 \| Verplanten van bomen] |
| • Voor de aanleg van groeiplaatsen gelden de eisen: | [HB2022 \| H4 \| Aanleg groeiplaatsen bomen] |
| • Voor het (her)planten gelden de eisen: | [HB2022 \| H6 \| Planten bomen] |
| • Voor de nazorg en hergroeigarantie gelden de eisen: | [HB2022 \| H7 \| Nazorg en hergroeigarantie bomen] |
| • Voor de snoei (onderhoud) gelden de eisen: | [HB2022 \| H8 \| Snoeien bomen] |

**Kwetsbare boomzone:** Voor de uitvoering van werkzaamheden binnen de Kwetsbare boomzone van te handhandhaven bomen gelden de eisen [HB2022 | H2 | Werken rond bomen].

*Overzicht 17.19 | Maatregelen en randvoorwaarden | HB2022 | H17*

**Onderhoud:** (Te) verplante(n) bomen moeten (in kader van onderhoud) worden opgeleverd met een 'aanvaard boombeeld'. Bomen met een actueel (voorafgaand aan het verplanten) 'verwaarloosd boombeeld' moeten worden gemeld en mogen als uitgangspunt niet of alleen met expliciete toestemming worden verplant [17.11.f].

**Kroonomvang:** Als uitgangspunt geldt dat de boom wordt verplant met behoud van de bestaande kroonomvang [17.11.d].

**Werk- en transportmethode:** Vermeld per boom de toe te passen werk- en transportmethoden en de daarvoor benodigde maatregelen en randvoorwaarden en geef de resultaten en het advies weer in de samenvattingstabel [17.20.a].

**Tijdsplanning:** Benoem tevens de tijdsplanning (vanaf het moment van voorbereiding) en de duur van eventueel benodigde nazorg. Voor verplante bomen geldt als uitgangspunt een nazorg en hergroeigarantie van 3 tot 5 jaar.

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

## RESULTATEN VERPLANTBAARHEIDSONDERZOEK

**17.20 Resultaten verplantbaarheidsonderzoek:** Vermeld en motiveer op grond van het uitgevoerde verplantbaarheidsonderzoek ten minste de navolgende onderzoeksgegevens [Overzicht 17.20].

Vermeld de hoofdkenmerken in [Samenvattingstabel 17.20.a].

**ONDERZOEKSGEGEVENS EN MAATVOERING TE VERPLANTEN BOOM (VERPLANTBAARHEIDSONDERZOEK)**

| | | |
|---|---|---|
| **Algemeen** | | **Onderzoeksboom \| te verplanten boom** |
| Boom ID | | Boomnummer (unieke ID) |
| Boomsoort | | Wetenschappelijke naam (Nederlandse naam) |
| Boomlocatie | | Exacte (geografische) plaatsbepaling te verplanten boom (actueel \| beoogd) |
| **Conditie en boomkwaliteit** | | Conditie, boomkwaliteit en boomwaarderingscijfer (W-cijfer) [17.11.b] |
| **Maatvoering:** | | |
| Boomhoogte | (m) | vanaf maaiveld (m +m.v.) |
| Boomhoogte 'totaal' | (m) | inclusief kluit |
| Kroondiameter | (m) | maximale breedte |
| Kroondiameter (transport) | (m) | breedte kroon transport (optioneel maatvoering bij inbinden)<br>- innemen kroon(snoei) uitsluitend met expliciete toestemming |
| Stamomtrek (+ stamdiameter) | (cm) | op 1,3 m +m.v. |
| Kluitvorm en -maat | (m) | rond ø \| vierkant \| rechthoek etc.\| LxBxH<br>- duiding kluit geografisch 'noord-zuid' en positie stamvoet (a)symmetrische kluit |
| Kluittype | | recht- of bolvormig gestoken (trechtervormig niet toegestaan!) [17.14] |
| Gewicht | (ton) | boom + kluit |
| **Groei- en standplaats** | | **Actuele en toekomstige groei- en standplaats** |
| Actueel \| beoogd | | [HB2022 \| H18 \| Groeiplaatsbeoordeling bomen] |
| Standplaats | | Type maaiveld, beschikbare en benodigde vrije doorgang |
| Geschiktheid | | Bodemgeschiktheid: bodemstructuur, bodemlucht- en vochthuishouding |
| Bodemsamenstelling | | Profielopbouw en bodemsamenstelling |
| Grondwaterstand | | GWST (GHG/GLG) |
| Doorwortelbare ruimte | | Beschikbaar en benodigd |
| Wortelontwikkeling | | Hoeveelheid, kwaliteit en spreiding |
| **Overige** | | |
| Verkeersplan | | Verkeersplan indien transport via (invloedssfeer) openbare weg [17.15] |
| Beschikbare (werk)ruimte | | Obstakels bovengronds en ondergronds (incl. kabels en leidingen) |
| **Verplantbaarheidsonderzoek** | | **Resultaten onderzoek per boom**<br>Geschiktheid: Goed ++ \| Voldoende + \| Matig +- \| Slecht -\| Zeer slecht (fataal) X<br>- Boom(technisch) ++ \| + \| +- \| - \| X<br>- Kluit ++ \| + \| +- \| - \| X<br>- Verplanten & transport ++ \| + \| +- \| - \| X<br>- Groei- & standplaats ++ \| + \| +- \| - \| X<br>- Voorbereiding & tijdsplanning ++ \| + \| +- \| - \| X |
| **Advies** | | Verplantadvies: positief \| negatief (+ motivering) |
| **Maatregelen & Randvoorwaarden** | | **Voorbereiding** en tijdsplanning (nut & noodzaak voorbereiding)<br>Voorbereiding \| tijdelijke verankering \| monitoren en water geven Verplantmethode<br>Snoei of inbinden bestaande kroon<br><br>**Verplantmethode**<br>Verplantmethode \| Transportmethode \| Transportroute<br>Aanleg en afstemming groei- en standplaats (incl. GWST \| GHG \| GLG)<br>Kluitfixatie \| herplanten en verankering<br>Aanvullende voorzieningen en afwerking<br>Maatregelen zonnebrand<br>Nazorg & hergroeigarantie |

*Overzicht 17.20 | Overzicht onderzoeksgegevens en maatvoering te verplanten boom | HB2022 | H17*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

SAMENVATTINGSTABEL

### 17.20.a Samenvattingstabel: Verplantbaarheidsonderzoek bomen (per boom)

**SAMENVATTINGSTABEL VERPLANTBAARHEIDSONDERZOEK BOMEN**

| **Boomgegevens** | | | | | **Geschiktheid (verplantbaarheidsonderzoek)** | | | | | **Verplantbaarheid (advies)** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ID Nr.** | **W-cijfer** [17.11.b] | **Hoogte incl. kluit** (m) | **Breedte kroon transport** (m) | **Kluit ø x D of LxBxD** (m) | Boom [17.13] | Kluit [17.14] | Verplant & transport [17.15] | Groei-plaats [17.16] | Voor-bereiding [17.17] | Verplant-advies [17.18] | Maatregelen & Randvoor-waarden [17.19] |
| *001* | *[W8]* | *18* | *15* | *4,5 x 4 x 1,2* | *++* | *+-* | *+* | *+* | *+* | *positief* | |
| *002* | *[W6]* | *12* | *5* | *2,5 x 2 x 0,8* | *+* | *+* | *+* | *+-* | *+* | *positief* | |
| *003* | *[W8]* | *24* | *20* | *5 x 5 x 1* | *+-* | *X* | *X* | *+-* | *-* | *negatief* | |
| | | | | | | | | | | | |

*De in de tabel weergegeven cursieve data is uitsluitend ter illustratie. Format samenvattingstabel en weergave datavelden (in overleg | Goedgekeurd Werkplan).*

*Overzicht 17.20.a | Samenvattingstabel Verplantbaarheidsonderzoek bomen | HB2022 | H17*

**Toelichting: Geschiktheidsbeoordeling:** Verplantbaarheidsonderzoek [Overzicht 17.12 t/m 17.18] en samenvattingstabel [Overzicht 17.20.a] worden steeds per onderdeel beoordeeld op grond van de vermelde beoordelingsfactoren en de onderstaande indeling:

| | | |
|---|---|---|
| Goed | ++ | geen belemmeringen |
| Voldoende | + | belemmeringen beperkt: reguliere (standaard) maatregelen volstaan |
| Matig | +- | belemmeringen reëel: gerichte extra maatregelen noodzakelijk |
| Slecht | - | belemmeringen ernstig: (zeer) ingrijpende maatregelen benodigd |
| Zeer slecht (fataal) | X | belemmeringen fataal: ongeschikt voor verplanten |

***Reguliere (standaard) maatregelen:*** *Onder reguliere maatregelen worden die maatregelen verstaan die standaard onderdeel zijn van (elke) reguliere verplanting, zoals:*
*- algemene voorbereiding en onderhoud van te verplanten boom*
*- rondsteken/rondgraven en opnemen van de boom*
*- transport, inclusief standaard Verkeersplan en reguliere verkeers- en/of transportmaatregelen*
*- ontwijken obstakels (boven-, ondergronds), inclusief eventueel opbreken, verwijderen van een enkel beperkt obstakel*
*- (her)Inrichten, reguliere aanleg en/of aanpassen nieuwe groeiplaats en standplaats*
*- herplanten boom en afwerken groeiplaats*
*- nazorg van de te verplanten boom (ten minste) tot aan oplevering*

***Gerichte (extra) maatregelen:***
*- gerichte extra maatregelen voor (meerjarige) kluitvoorbereiding*
*- gerichte extra maatregelen voor verleggen, opbreken, verwijderen van noemenswaardige obstakels (boven- en/of ondergronds)*
*- gerichte extra maatregelen voor fixatie van de kluit*
*- gerichte extra aanvullende verkeers- en/of transportmaatregelen*
*- gerichte extra aanvullende maatregelen voor aanpassen nieuwe groeiplaats en standplaats*
*- gerichte extra aanvullende maatregelen nader gespecificeerd*

***Geschiktheidsbeoordeling:*** *Benodigde maatregelen voor het verplanten van een boom moeten proportioneel zijn in relatie tot de verplante boom. Voor bomen met een verhoogde boombeleidsstatus geldt een verhoogde instandhoudingsplicht [17.18]. Gelden voor de reguliere maatregelen geen belemmeringen of geen gerichte extra aanvullende maatregelen, dan geldt standaard de beoordeling 'Goed of voldoende'.*

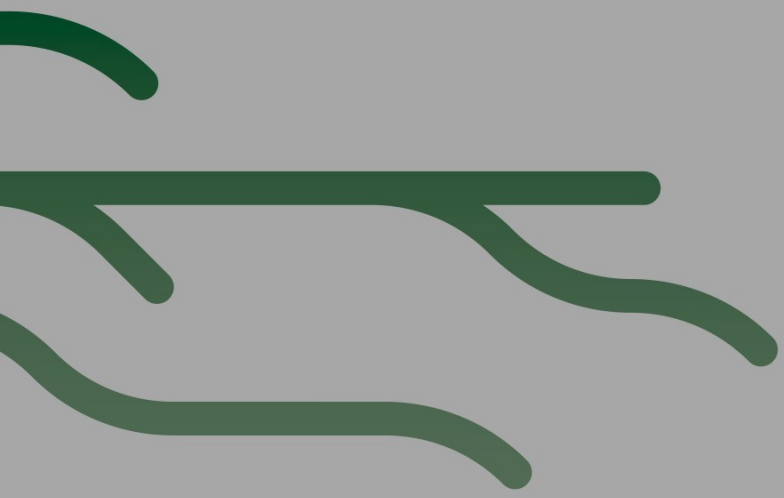
***Fataal:*** *Wanneer een onderdeel wordt beoordeeld als fataal (zeer slecht) dan moet in overleg gekeken worden of aanvullend onderzoek voor betrokken boom nog wenselijk en/of noodzakelijk is. Mogelijk kan met de aanpassing van enkele (project)randvoorwaarden de beoordeling worden aangepast of kan in overleg worden besloten het verplantbaarheidsonderzoek voor betreffende boom gemotiveerd niet verder af te ronden.*

***Verplantadvies:*** *Wanneer een onderzoeksboom op alle onderdelen wordt beoordeeld als 'Goed of voldoende' dan geldt als uitgangspunt een positief verplantadvies. Wanneer een onderzoekboom op onderdelen wordt beoordeeld als 'Slecht of zeer slecht', dan geldt als uitgangspunt een negatief verplantadvies voor die betrokken boom [17.18].*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

HOOFDSTUK 18

# GROEIPLAATSONDERZOEK BOMEN



LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

HOOFDSTUK 18

# GROEIPLAATSONDERZOEK BOMEN

Het op basis van (voor)onderzoek methodisch beoordelen van de groei- en standplaats van bomen, inclusief het opstellen van een eenduidig en reproduceerbaar advies- en onderzoeksrapport.

## HOOFDPUNTEN


**EISEN GROEIPLAATSONDERZOEK BOMEN**
- Handboek Bomen: H18 | Groeiplaatsonderzoek bomen 18.1
- Het groeiplaatsonderzoek 18.2
  - Groeiplaatsgerelateerde boom
- Schade(vrij) 18.3
- Wet- en regelgeving 18.4
- Projectleider bomen 18.5
- Goedgekeurd Werkplan 18.6
- Algemeen Werkplan Bomen 18.6.a
- Resultaatsverplichting 18.7
- Projectdocumenten 18.8
- (Voor)onderzoek 18.9

**KWALITEITSBEOORDELING BOMEN** 18.9.a
- (Aanvullend) onderzoek (optioneel) 18.9.b
- Werktekeningen 18.10

**GROEIPLAATSONDERZOEK**
- Uitgangspunten (onderzoeksvraag) 18.11
- Groeiplaatsonderzoek 18.12
  - Veldmetingen
  - Profielboringen (standaard) 18.13
  - Profielsleuven (optioneel) 18.13.a
  - Bodemanalyse (BA): granulair en chemisch (optioneel) 18.13.b
  - Bodemanalyse (BIO): biologische activiteit (optioneel) 18.13.c
- Groeiplaatsbeoordeling 18.14
  - Groeiplaatsindeling 18.14.a
  - Kwaliteit groeiplaats (KWAL) 18.14.b
  - Kwantiteit groeiplaats (KWAN) 18.14.c
- Kengetallen doorwortelbare ruimte 18.14.d
  - Referentiewaarden Overzicht 18.14.d
  - Rekenprogramma Boommonitor 18.14.e

**ADVIES**
- Conclusie (groeiplaatsonderzoek) 18.15
- Advies (groeiplaatsonderzoek) 18.15.a
  - Advies: maatregelen groeiplaats kwalitatief (KWAL)
  - Advies: maatregelen groeiplaats kwantiteit (KWAN)

**BODEMDIAGRAM**
- Samenvattingsoverzicht (Bodemdiagram) 18.16

**BIJLAGEN**
- Bijlage I: Invulwaarden Bodemdiagram 18.16.a
- Bijlage II: Referentiewaarden (groeiplaatsgerelateerd) 18.17
- Bijlage III: Bodemanalyses BA | BIO (optioneel) 18.18 en 18.19




LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

## **EISEN** GROEIPLAATSONDERZOEK BOMEN

**18.1 Handboek Bomen:** Het groeiplaatsonderzoek bomen en de bijbehorende (digitale) rapportage moeten voldoen aan de in hoofdstuk 18 van het Handboek Bomen 2022 gestelde eisen.

Voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven, zijn tevens de Aanvullende bepalingen [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen] van toepassing als waren deze integraal opgenomen in dit hoofdstuk.

**18.2 Het groeiplaatsonderzoek bomen** moet op basis van de onderzoeksvraag (uitvraag), boomtechnisch onderbouwd en gemotiveerd, eenduidig inzicht geven in de samenstelling, kwaliteit, omvang en de geschiktheid van de groei- en standplaats voor bomen. In het advies moeten de maatregelen en randvoorwaarden worden opgenomen en gemotiveerd die (indien aan de orde) noodzakelijk zijn om de groeiplaats voor een duurzame (her)groei voor bomen te waarborgen; de groei- en standplaats moet daarbij afgestemd zijn op de boomgrootte en de omloop van de boom (beoogd eindbeeld).

**Groeiplaatsgerelateerde boom:** Indien de groeiplaats is gerelateerd aan een specifieke boom ter plaatse dan is het groeiplaatsonderzoek (voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven) inclusief een kwaliteitsbeoordeling van de aan de groeiplaats gerelateerde boom [18.9].

Een groeiplaatsonderzoek bomen kan als een zelfstandig onderzoek worden uitgevraagd maar ook als integraal onderdeel van bijvoorbeeld een bomenontwerp, Bomen Effect Analyse (BEA) of verplantbaarheidsonderzoek.

**18.3 Schade(vrij):** Het groeiplaatsonderzoek moet zodanig plaatsvinden dat dit in relatie tot de (directe) omgeving schadevrij en veilig wordt uitgevoerd. Onder schadevrij wordt tevens verstaan (indien van toepassing) het voorkomen van schades aan (buur)bomen en beplantingen alsmede het voorkomen van schade aan de ondergrondse infrastructuur en de groei- en standplaats, zoals bodemverdichting, bodem- c.q. toplaagverslemping, rij- en inslagsporen et cetera.

Schades aan bomen en hun groei- en standplaats, anders dan voorzien in het Goedgekeurd Werkplan [18.6], moeten direct worden gemeld. Bestaande schades (nulsituatie) dienen door de opdrachtnemer voorafgaand aan het werk gemeld te worden [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen| 0.3 en 0.4].

**Kwetsbare boomzone:** Werkzaamheden en activiteiten binnen de zogenoemde 'Kwetsbare boomzone' van bestaande bomen (Kroonprojectie + rondom 1,5 m) mogen uitsluitend in overleg en met toestemming (Goedgekeurd Werkplan Bomen | WPB) worden uitgevoerd [HB2022 | H2 | Werken rond bomen | 2.10].

**18.3.a Vrijkomende materialen:** Het groeiplaatsonderzoek omvat (voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven) tevens het verwerken van vrijkomende materialen. De opdrachtnemer borgt de verwerking van het vrijkomende materiaal in het Goedgekeurd Werkplan [18.6].

**18.4 Wet- en regelgeving:** Voor de uitvoering van gestelde werkzaamheden kunnen op grond van landelijke wet- en regelgeving, lokale keuren of verordeningen verschillende (voor)onderzoeken, meldingen, vergunningen, ontheffingen, verklaringen et cetera benodigd zijn. De opdrachtnemer is op de hoogte van de van toepassing zijnde regelingen, meldingen, vergunningen en ontheffingen et cetera en borgt deze, volgens het Goedgekeurd Werkplan [HB2022 | H0 | Projectdocumenten | 0.1.4].

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

## PROJECTLEIDER BOMEN & GOEDGEKEURD WERKPLAN

**18.5 Projectleider bomen:** Het groeiplaatsonderzoek mag uitsluitend plaatsvinden door of moet ten minste (ter goedkeuring) zijn afgestemd met een ter zake deskundige 'Projectleider bomen'. De projectleider bomen draagt (namens de opdrachtnemer) zorg voor de vakbekwaamheid van het personeel, borgt de benodigde projectdocumenten [18.8] en kwaliteitseisen [18.1] en draagt zorg voor de kwaliteitsborging van het project [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | 0.7 en 0.8]. De projectleider bomen borgt genoemde zaken in het Goedgekeurd Werkplan 'Groeiplaatsonderzoek bomen', nader genoemd 'Goedgekeurd Werkplan' [18.6].

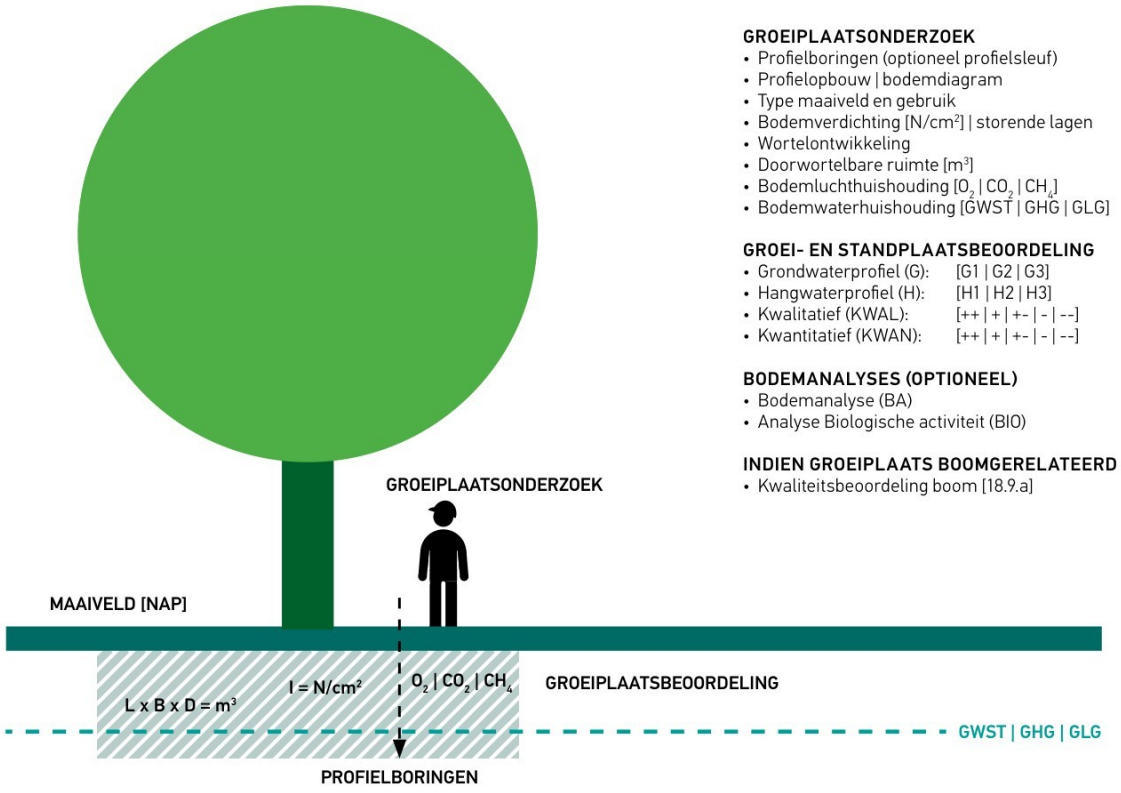
**18.6 Goedgekeurd Werkplan:** Voor zover niet specifiek anders voorgeschreven vermeldt de opdrachtnemer, rekening houdend met de gestelde eisen, wanneer en op welke wijze het uitvoeren van het groeiplaatsonderzoek wordt gerealiseerd [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen| Goedgekeurd Werkplan | 0.1.2].

Werkzaamheden of leveringen mogen pas worden uitgevoerd nadat het Werkplan is goedgekeurd (Goedgekeurd Werkplan).

**18.6.a Algemeen Werkplan Bomen:** Indien er sprake is van een inschrijving vermeldt de opdrachtnemer reeds bij inschrijving, rekening houdend met de gestelde eisen, wanneer en op welke wijze het werk, de levering of dienst zal plaatsvinden [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | Algemeen Werkplan Bomen | 0.1.1].

**18.7 Resultaatsverplichting:** De opdrachtnemer borgt dat de werkzaamheden worden uitgevoerd conform de gestelde eisen [18.1] en het Goedgekeurd Werkplan [18.6] en draagt zorg voor een adequate kwaliteitsborging van de uit te voeren werkzaamheden [HB2022 | Aanvullende bepalingen | 0.8 | Kwaliteitsborging].

### GROEIPLAATSONDERZOEK BOMEN




*Afbeelding 18.7 | Groeiplaatsonderzoek bomen | HB2022 | H18*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

## PROJECTDOCUMENTEN

**18.8 Projectdocumenten:** Voor het uitvoeren van het groeiplaatsonderzoek bomen volgens de gestelde eisen zijn (indien aan de orde en indien niet specifiek anders is voorgeschreven) de goedgekeurde (voor)onderzoeken en project-documenten benodigd volgens [Overzicht 18.8].

Voor zover genoemde documenten niet ter beschikking zijn gesteld, is het borgen van deze documenten door de opdrachtnemer een integraal onderdeel van het groeiplaatsonderzoek bomen [18.5].

### PROJECTDOCUMENTEN

**Handboek Bomen 2022**
- Handboek Bomen 2022 | H18 | Groeiplaatsonderzoek bomen
- HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen
- HB2022 | Addenda Handboek Bomen 2022 (indien Addenda Handboek Bomen 2022 | H18 van toepassing)

**Aanbesteding**
- Bestek, uitvraag, nota van inlichtingen en indien van toepassing Programma van Eisen (PvE)
- Inschrijving opdrachtnemer (inclusief Algemeen Werkplan Bomen) [18.6.a]
- Opdracht

**Uitvoering**
- Goedgekeurd (gedetailleerd) Werkplan 'Groeiplaatsonderzoek bomen' (Goedgekeurd Werkplan) [18.6]
- Goedgekeurde Werktekening: groeiplaatsonderzoek bomen [18.10]

**Indien van toepassing** [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | Wet- en regelgeving | 0.6.1]
- Vergunningen, KLIC-meldingen en ontheffingen, goedgekeurde gedragscode, et cetera

**Kwaliteitsborging**
- Rapportage Kwaliteitsborging [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | Kwaliteitsborging | 0.8]
- Afstemming bestandstype (uitwisselingsformat) [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | Projectdocumenten | 0.1.4]
  - Werkdocumenten, datapaspoorten, rapportage en werktekeningen
- Logboek [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | Logboek | 0.2]
  - Procesvoortgang (gereedmeldingen)
  - Afspraken en noemenswaardigheden
- Rekenprogramma Boommonitor
  - Berekeningen kengetallen [18.9]

**Resultaatsverplichting**
- Goedgekeurd Groeiplaatsonderzoek bomen [HB2022 | H18 | Groeiplaatsonderzoek bomen | 18.7]

**<u>(Voor)onderzoeken</u>: Groeiplaatsonderzoek bomen**

**Kwaliteitsbeoordeling bomen:** Bestaande bomen onderdeel van het groeiplaatsonderzoek [18.9]
- Goedgekeurde Kwaliteitsbeoordeling bomen [HB2022 | H19 | Kwaliteitsbeoordeling bomen]

**Werkplan Bomen (WPB):** Indien werkzaamheden plaatsvinden binnen kwetsbare boomzone te handhaven bomen [18.9]
- Goedgekeurd: Werkplan Bomen (WPB) [HB2022 | H2 | Werken rond bomen]

**<u>(Aanvullend) onderzoek (optioneel):</u>**

**Bodemanalyse: granulaire en chemische samenstelling (optioneel)**
- Goedgekeurde bodemanalyse [BA | 18.9.b]

**Analyse: Biologische activiteit (bodemvoedselweb) | (optioneel)**
- Goedgekeurde analyse biologische activiteit (bodemvoedselweb) [BIO | 18.9.b]

*Overzicht 18.8 | Projectdocumenten | HB2022 | H18*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

### (VOOR)ONDERZOEK

**18.9 (Voor)onderzoek:** De opdrachtnemer draagt zorg voor gestelde (voor)onderzoeken voor zover deze niet ter beschikking zijn gesteld en borgt dit in het Goedgekeurd Werkplan [18.6].

**Goedgekeurd Werkplan Bomen (WPB):** Voor de uitvoering van werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone (van te handhaven bomen), is altijd een Goedgekeurd Werkplan Bomen (WPB) aan de orde, voor een Werkplan Bomen gelden de eisen [HB2022 | H2 | Werken rond bomen].

**Rekenprogramma Boommonitor:** Voor het verkrijgen of beoordelen van kengetallen die relevant zijn voor een groeiplaatsonderzoek (zoals graafafstand, benodigde doorwortelbare ruimte, boomkroonvolume etc.) is het Rekenprogramma Boommonitor beschikbaar. Rekenprogramma Boommonitor is beschikbaar via de inlog *www.norminstituutbomen.nl*.

## KWALITEITSBEOORDELING BOMEN

**18.9.a (Goedgekeurde) Kwaliteitsbeoordeling bomen:** Indien de groeiplaats is gerelateerd aan een specifieke boom ter plaatse dan is het groeiplaatsonderzoek (voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven) inclusief een kwaliteitsbeoordeling van de aan de groeiplaats gerelateerde boom.

Voor een Kwaliteitsbeoordeling bomen gelden de eisen [HB2022 | H19 | Kwaliteitsbeoordeling bomen].

**KWALITEITSBEOORDELING BOMEN**

| | | |
|---|---|---|
| • Bomeninventarisatie (datapaspoort Kwaliteitsbeoordeling bomen 'nulmeting') | | [HB2022 \| H19 \| 19.13.a] |
| • Kroonomvang (boomkroonprojectie $m^2$ \| boomkroonvolume = BKV $m^3$) | | [HB2022 \| H19 \| 19.13.b] |
| • Verhoogde boombeleidsstatus \| Beleidsklasse I en II | | [HB2022 \| H19 \| 19.13.c] |
| • Boomkwaliteit (Boomwaarderingscijfer \| W-cijfer) | | [HB2022 \| H19 \| 19.13.e] |
| • Monetaire boomwaarde(-index) \| (optioneel) | - indien specifiek voorgeschreven | [HB2022 \| H19 \| 19.13.d] |

**Noemenswaardigheden (bestaande bomen):** Vermeld en motiveer tevens noemenswaardigheden die kwaliteit en kwantiteit, en daarmee de groeiplaatsbeoordeling van de boom, (sterk) beïnvloeden. Bijvoorbeeld concurrentie (bestaande) buurbomen et cetera.

### (AANVULLEND) ONDERZOEK (OPTIONEEL)

**18.9.b (Aanvullend) onderzoek (optioneel):**

- Profielsleuven [18.13.a]
- Bodemanalyse (BA) [18.13.b]
- Analyse Biologische activiteit (BIO) [18.13.c]

Zijn als (aanvullend) onderzoek alleen aan de orde indien specifiek voorgeschreven (of Goedgekeurd Werkplan).

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

### WERKTEKENINGEN

**18.10 Werktekeningen:** Het groeiplaatsonderzoek moet, met inachtneming van de gestelde eisen, worden gerealiseerd op de in de goedgekeurde (Werkplan) werktekening 'Groeiplaatsonderzoek bomen' aangegeven (voorgeschreven) onderzoeksbomen en/of onderzoekslocaties [Overzicht 18.10], onder vermelding van datum en status.

- **Eisen werktekeningen:** [Overzicht 18.10]

**Werk- en detailtekeningen:** Alle tekeningen (kaartlagen of samengestelde kaart) moeten digitaal zijn weergegeven volgens het zogenoemde Rijksdriehoeksstelsel (RD). Alle objecten binnen de werktekening, waaronder ook specifiek de bomen, juist gepositioneerd.
**Uitwisselingsformat:** Het uitwisselingsformat (bestandstype) conform uitvraag, of in afstemming met de opdrachtgever volgens Goedgekeurd Werkplan [18.6].
**Bomen:** Bomen binnen het werkterrein steeds gemarkeerd als volgt: Markering hart van de stamvoet door middel van een stip (●) of (○) met daaraan gekoppeld (ten minste) een herleidbaar boomnummer (ID) en/of datapaspoort.

#### WERKTEKENINGEN | DIGITALE KAART(LAGEN) | GROEIPLAATSONDERZOEK BOMEN

**18.10.a Werkterrein (bestaande situatie):** kaartlagen | samengestelde kaart | bovenaanzicht
- topografische ondergrond
- omvang en grenzen werkterrein (projectgrens)
- markering (relevante) obstakels (bovengronds en ondergronds)

**18.10.b Onderzoekslocatie**: kaartlagen | samengestelde kaart | bovenaanzicht
- onderzoekslocatie(s) | groeiplaats
- plaatsaanduiding: profielboringen | profielkuil
- mutatie maaiveld: hoogtes NAP (indien maaiveldhoogte wijzigt)
- grondwaterstand (GWST | GHG | GLG)

**18.10.c Bomen:** kaartlagen | samengestelde kaart | bovenaanzicht
**Onderzoeksbomen:**
- onderzoeksbomen (●) | boomnummer ID en/of datapaspoort (indien onderzoeksboom aan de orde)
- kroonprojectie 'onderzoeksboom' (middels ononderbroken lijn)

**Referentiebomen:**
- referentiebomen (○) | boomnummer ID
- markering kroonprojectie directe buurbomen 'rondom onderzoekslocatie' (middels stippellijn)

**18.10.d Resultaat: groeiplaatsbeoordeling** [18.14] [18.15]
- indeling groeiplaats: G1 | G2 | G3 of H1 | H2 | H3
- kwaliteit/kwantiteit: ++ | + | +- | - | --
- conclusie & advies (codering)

**18.10.e Detailtekening (aanvullend)** | (separate) kaart(laag):
Indien werkzaamheden (moeten) plaatsvinden binnen de kwetsbare boomzone van bestaande (te handhaven) bomen, dan moeten aanvullende detailtekeningen (bovenaanzicht + dwarsdoorsnede) worden aangeleverd.

*Overzicht 18.10 | Werktekeningen | kaart(lagen) | Groeiplaatsonderzoek | HB2022 | H18*

## GROEIPLAATSONDERZOEK

### UITGANGSPUNTEN (ONDERZOEKSVRAAG)

**18.11 Uitgangspunten (onderzoeksvraag): Groeiplaatsonderzoek bomen**

#### UITGANGSPUNTEN EN ONDERZOEKSVRAAG

**Vermeld en motiveer: uitgangspunten groeiplaatsonderzoek**
- Doel, uitgangspunten en randvoorwaarden (Programma van Eisen Ontwerp)

**Vermeld en motiveer: onderzoeksvraag groeiplaatsonderzoek**
- Onderzoeksvraag (toetsing)

*Overzicht 18.11 | Uitgangspunten Groeiplaatsonderzoek | HB2022 | H18*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

## GROEIPLAATSONDERZOEK (GR)

**18.12 Groeiplaatsonderzoek bomen:** Vermeld en motiveer groeiplaatsonderzoek bomen volgens indeling [Overzicht 18.12] en registreer resultaten in samenvattingsoverzicht [Bodemdiagram 18.16].

**GROEIPLAATSONDERZOEK**

| | | |
|---|---|---|
| **Groeiplaatsbeoordeling** | [Overzicht 18.14] | |
| • Groeiplaatsindeling | [18.14.a] | |
| • Kwaliteit (KWAL) \| Kwantiteit (KWAN) groeiplaats | [18.14.b] | |
| **Conclusie en advies** | [18.15] | |
| **Bodemdiagram (samenvattingsoverzicht)** | [Overzicht 18.16] | |
| • Veldmetingen | | |
| • A. Groei- en standplaatsbeoordeling | | |
| • B. Bestaande of beoogde boom | | |
| • C. Kengetallen \| Rekenprogramma Boommonitor | | |
| • D. Advies groeiplaats | | |
| • E. Noemenswaardigheden | | |
| **Analyses (optioneel)** | | |
| • Bodemanalyse (BA) \| optioneel | [18.13.b] | [Bijlage \| Overzicht 18.18] |
| • Biologische activiteit (BIO) \| optioneel | [18.13.c] | [Bijlage \| Overzicht 18.19] |

*Overzicht 18.12 | Groeiplaatsonderzoek (GR) | HB2022 | H18*

## PROFIELBORINGEN & VELDMETINGEN (STANDAARD)

**18.13 Profielboringen (standaard):** Bij de beoordeling groeiplaats worden ten minste per onderzoekslocatie drie (evenredig binnen de onderzoekslocatie verdeelde) profielboringen verricht.

Uitgangspunt is dat boringen worden uitgevoerd tot ca. 20 cm beneden de grondwaterstand (GWST) of wanneer geen grondwaterstand wordt aangetroffen in een reguliere bodem tot 200 cm -m.v. Geven boringen geen uniform beeld, dan moeten aanvullende boringen worden uitgevoerd zodanig dat een eenduidig beeld van de groeiplaats wordt verkregen.

**Veldmeting (indringweerstand | bodemluchthuishouding):** Veldmetingen ten minste drie per onderzoekslocatie. Geven metingen geen uniform beeld, dan moeten aanvullende metingen worden uitgevoerd zodanig dat een eenduidig beeld van de groeiplaats wordt verkregen. Registratie veldmetingen middels bodemdiagram [18.16].

### PROFIELSLEUVEN (OPTIONEEL)

**18.13.a Profielsleuven (optioneel):** Optioneel kan (naast genoemde profielboringen) de toepassing van 1 of meerdere aanvullende profielsleuven worden voorgeschreven of toegepast (Goedgekeurd Werkplan).

Uitgangspunt: Profielsleuf ca. 30 cm breed tot op het grondwater of anders tot ten minste 100 cm -m.v.

### BODEMANALYSES (OPTIONEEL)

**18.13.b Bodemanalyse (optioneel) | code (BA):** Bodemanalyses zijn (aanvullend) binnen het groeiplaatsonderzoek [18.12] optioneel van toepassing wanneer deze specifiek zijn voorgeschreven (of volgens Goedgekeurd Werkplan) [18.6]. Registratie resultaten bodemanalyse, meetmethoden en referentiewaarden [BIJLAGE | Overzicht 18.18 | Bodemanalyse (BA)]. Voor analyses van bomensubstraten gelden de eisen [HB2022 | H3 | Leveren Bomensubstraten | BIJLAGE].

**18.13.c Analyse biologische activiteit (optioneel) | code (BIO):** Analyses Biologische activiteit (bodemvoedselweb) zijn (aanvullend) binnen het groeiplaatsonderzoek [18.12] optioneel van toepassing wanneer deze specifiek zijn voorgeschreven (of volgens Goedgekeurd Werkplan) [18.6]. Registratie resultaten Analyse Biologische activiteit, meetmethoden en referentiewaarden [BIJLAGE | Overzicht 18.19 | Analyse Biologische activiteit (BIO)].

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

## GROEIPLAATSBEOORDELING

**18.14 Groeiplaatsbeoordeling:** Vermeld en motiveer het resultaat van de groeiplaatsbeoordeling op basis van indeling [Overzicht 18.14] en registreer en codeer bodemdiagram [18.16] en werktekening [18.10].

**GROEIPLAATSBEOORDELING**

| | | |
|---|---|---|
| I. Groeiplaatsindeling: | G.1 \| G.2 \| G.3 of H.1 \| H.2 \| H.3 | [18.14.a] |
| II. Kwaliteit (KWAL) | ++ \| + \| +- \| - \| -- | [18.14.b] |
| III. Kwantiteit (KWAN) | ++ \| + \| +- \| - \| -- | [18.14.c] |

*Overzicht 18.14 | Resultaat groeiplaatsonderzoek | HB2022 | H18*

## GROEIPLAATSINDELING

**18.14.a Groeiplaatsindeling:** Vermeld en motiveer op grond van het groeiplaatsonderzoek de groeiplaatsindeling [Overzicht 18.14.a].

**INDELING GROEIPLAATS**

| **I. Groeiplaatsindeling** | **Code** | **Organische stof of lutum (%)** | **Interpretatie groeiplaatsbeoordeling vuistregel benodigde doorwortelbare ruimte** |
|---|---|---|---|
| **Indeling G (= Grondwaterprofiel)** | | | **Benodigde m³ vuistregel per groei-jaar (beoogde omloop)*** |
| • Groeiplaats G1 | [G.1] | > 7% | Grondwaterprofiel \| 0,3 m³ |
| • Groeiplaats G2 | [G.2] | 2,5 - 5% | Grondwaterprofiel \| 0,5 m³ |
| • Groeiplaats G3 | [G.3] | < 2,5% | Grondwaterprofiel \| 0,75 m³ |
| **Indeling H (= Hangwaterprofiel)** | | | **Benodigde m³ vuistregel per groei-jaar (beoogde omloop)*** |
| • Groeiplaats H1 | [H.1] | > 7% | Hangwaterprofiel \| 0,5 m³ |
| • Groeiplaats H2 | [H.2] | 2,5 - 5% | Hangwaterprofiel \| 0,75 m³ |
| • Groeiplaats H3 | [H.3] | < 2,5% | Hangwaterprofiel \| 1,0 m³ |

Voor de berekening van de benodigde doorwortelbare ruimte [Rekenprogramma Boommonitor | 18.14.e].

***Toelichting groeiplaatsindeling***

***Grondwaterprofiel (G):*** *Binnen bodemprofielen waar het grondwater (het jaarrond) voor de boomwortels bereikbaar is, is er sprake van een zogenoemd grondwaterprofiel.*

***Hangwaterprofiel (H):*** *Binnen bodemprofielen waar het grondwater voor de boomwortels niet bereikbaar is, is er sprake van een zogenoemd hangwaterprofiel.*

***Contactprofiel (C):*** *Voor een contactprofiel gelden als uitgangspunt dezelfde waarden als een hangwaterprofiel (H), voor een contactprofiel geldt dat in de vegetatie(blad)periode het grondwater voor de boomwortels niet of niet volledig bereikbaar is. Indeling [C.1] | [C.2 | [C.3].]*

***Toelichting: groeiplaatsindeling:***

| | | |
|---|---|---|
| *Groeiplaatsindeling G1 \| H1:* | *organischestof- of lutumgehalte* | *> 7%* |
| *Groeiplaatsindeling G2 \| H2:* | *organischestof- of lutumgehalte* | *2,5 - 5%* |
| *Groeiplaatsindeling G3 \| H3:* | *organischestof- of lutumgehalte* | *< 2,5%* |

**** Beoogde omloop***

- *Regulier groeiende boomsoorten (o.a. linde, beuk, eik en esdoorn)* *20 | 40 | 60 | 80 | > 80 jaar*
- *Snelgroeiende boomsoorten (o.a. populier, wilg en els)* *15 | 25 | 35 | 45 | > 45 jaar*
- *Benodigde aantal m³ in relatie tot beoogde omloop (eindbeeld) gebaseerd op grove vuistregel bomen 1e grootte.*

*Overzicht 18.14.a | Groeiplaatsindeling | HB2022 | H18*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

## KWALITEIT | KWAL (GROEIPLAATS)

**18.14.b Kwaliteit groeiplaats (KWAL):** Vermeld [Samenvattingsoverzicht 18.16] en motiveer op grond van het groeiplaatsonderzoek de kwaliteit van de groeiplaats [Overzicht 18.14.b].

**Beoordelingsfactoren (KWAL):**
- bodemsamenstelling
- indeling (G1, G2, G3 | H1, H2, H3) [18.14.a]
- maaiveld en gebruik
- bodemluchthuishouding ($O_2$ | $CO_2$ | $CH_4$)
- bodemverdichtingswaarden (storende lagen)
- bodemvochtgehalte (nat | droog)
- grondwaterstanden GWST | GHG | GLG
- wortelontwikkeling en wortelkwaliteit
- aanvullende bodemanalyses (optioneel): BA [18.13.b], BIO [18.13.c]

**KWALITEIT (GROEIPLAATS) | KWAL**

**II. Kwaliteit groei- en standplaats (KWAL: bodemstructuur)**

| | | |
|---|---|---|
| Goed | [++] | geen beperkingen, ten minste niveau G2 of H2 |
| Voldoende | [+] | geen (noemenswaardige) beperkingen |
| Beperkt | [+-] | verminderde of beperkte groeiomstandigheden |
| Onvoldoende | [-] | sterk verminderde of sterk beperkte groeiomstandigheden |
| Slecht | [--] | ernstige (niet herstelbare) beperkingen of groeiomstandigheden |

*Overzicht 18.14.b | Resultaat kwaliteit (KWAL) | HB2022 | H18*

## KWANTITEIT | KWAN (GROEIPLAATS)

**18.14.c Kwantiteit groeiplaats (KWAN):** Vermeld [Samenvattingsoverzicht 18.16] en motiveer op grond van het groeiplaatsonderzoek de kwantiteit van de groeiplaats [Overzicht 18.14.c].

**Beoordelingsfactoren (KWAL):**
- omvang groeiplaats (LxBxD)
- netto en bruto maatvoering
- obstakelvrije zone
- actueel beschikbare doorwortelbare ruimte (m³), als ook diepte en spreiding
- benodigde doorwortelbare ruimte (ambitieniveau: optimaal | redelijk | marginaal)

**KWANTITEIT (GROEIPLAATS) | KWAN**

**III. Kwantiteit groei- en standplaats (KWAN: doorwortelbare ruimte)**

| | | |
|---|---|---|
| Goed | [++] | geen beperkingen, ten minste ambitieniveau redelijk |
| Voldoende | [+] | geen (noemenswaardige) beperkingen |
| Beperkt | [+-] | verminderde of beperkte groeiruimte |
| Onvoldoende | [-] | sterk verminderde of sterk beperkte groeiruimte |
| Slecht | [--] | ernstige (niet herstelbare) beperkingen of groeiruimte |

Wanneer de beschikbare doorwortelbare ruimte niet direct meetbaar of herleidbaar is, moet deze op basis van het uitgevoerde groeiplaatsonderzoek worden geschat. Vermeld dan in bodemdiagram [18.16] Beschikbaar actueel 'geschat'.

*Overzicht 18.14.c | Resultaat kwantiteit (KWAN) | HB2022 | H18*

## KENGETALLEN DOORWORTELBARE RUIMTE

**8.14.d Doorwortelbare ruimte (referentiewaarden en kengetallen):** Bereken en vermeld de beschikbare en benodigde doorwortelbare ruimte. Voor een voorbeeld referentiewaarden doorwortelbare ruimte zie [Overzicht 18.14.d], voor de berekening van de kengetallen voor de groeiplaats zie het Rekenprogramma Boommonitor [18.14.e].

**Benodigde doorwortelbare: ruimte | ambitieniveau:**
- Actuele behoefte doorwortelbare ruimte m³ (op basis van actuele kroondiameter)
- Beoogde doorwortelbare ruimte eindbeeld m³
- Ambitieniveau: Optimaal | Redelijk | Marginaal

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

**Netto/bruto maatvoering:** Indien van toepassing de netto/bruto maatvoering motiveren. Wanneer bewortelingszones (bijvoorbeeld plantstroken of plantvakken) ondergronds grenzen aan funderingszones (bijvoorbeeld een wegcunet), dan geldt langs de randen van deze bewortelingszone een bruto maatvoering vanwege de insteek van de funderingszone binnen de bewortelingszone. De invloed van deze bruto maatvoering is daarmee sterk afhankelijk van de omvang van een eventuele funderingslaag en de feitelijke maatvoering en insteek van de groeiplaats. Bij een smalle plantstrook van bijvoorbeeld 2 m breed kan de netto maatvoering en dus beschikbare doorwortelbare ruimte tot wel 25% afwijken van de bruto maatvoering (LxBxD)!

- **Overzicht [18.14.d] Referentiewaarden:**

Boomkroonvolume = BKV (m³) | Doorwortelbare ruimte (m³).

Voor de berekening boomkroonoppervlakte en boomkroonvolume zie [HB2022 | H19 | Kwaliteitsbeoordeling bomen | Overzicht 19.17]. Voor beoogde omloop en eisen bomenontwerp [HB2022 | H1 | Bomenontwerp].
Voor berekening kengetallen doorwortelbare ruimte: Rekenprogramma Boommonitor [18.14.e].

### REFERENTIEWAARDEN (VOORBEELD | INDICATIEF)

**Boomkroonvolume = BKV(m³) | Doorwortelbare ruimte (m³)**

**Niet vrij uitgroeiende bomen (bestaande bomen)**
- Doorwortelbare ruimte (m³)
- Ambitieniveau: redelijk
- Bodem: organische stof 2,5 - 5% [G.2] en [H.2], zie [Overzicht 18.14.a]

| Kroondiameter klasse (m) | Boomhoogte klasse (m) | Boomkroon-projectie stelpost (m²) | Boomkroon-volume BKV-stelpost (m³) | Doorwortelbare ruimte Grondwaterprofiel (= G) voorbeeld [G.2] Indicatief (m³) | Doorwortelbare ruimte Hangwaterprofiel (= H) voorbeeld [H.2] Indicatief (m³) |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 m | Aanplant ≥ 14 - 16 | 3 m² | 5 m³ | | |
| 3 m | < 6 m | 7 m² | 12,5 m³ | 2,5 m³ | 5 m³ |
| | | | | | |
| < 5 m | < 6 m | 12,5 m² | 20 m³ | 3,5 m³ | 7,5 m³ |
| < 5 m | 6 tot 12 m | 12,5 m² | 40 m³ | 5 m³ | 10 m³ |
| < 5 m | 12 tot 18 m | 12,5 m² | 90 m³ | 7,5 m³ | 12,5 m³ |
| | | | | | |
| 5 tot 10 m | < 6 m | 45 m² | 75 m³ | 7,5 m³ | 12,5 m³ |
| 5 tot 10 m | 6 tot 12 m | 45 m² | 150 m³ | 12,5 m³ | 17,5 m³ |
| 5 tot 10 m | 12 tot 18 m | 45 m² | 270 m³ | 15 m³ | 25 m³ |
| 5 tot 10 m | 18 tot 24 m | 45 m² | 450 m³ | 17,5 m³ | 30 m³ |
| | | | | | |
| 10 tot 15 m | 6 tot 12 m | 125 m² | 415 m³ | 17,5 m³ | 25 m³ |
| 10 tot 15 m | 12 tot 18 m | 125 m² | 750 m³ | 20 m³ | 30 m³ |
| 10 tot 15 m | 18 tot 24 m | 125 m² | 1.250 m³ | 25 m³ | 35 m³ |
| | | | | | |
| 15 tot 20 m | 6 tot 12 m | 240 m² | 800 m³ | 20 m³ | 30 m³ |
| 15 tot 20 m | 12 tot 18 m | 240 m² | 1.440 m³ | 25 m³ | 40 m³ |
| 15 tot 20 m | 18 tot 24 m | 240 m² | 2.400 m³ | 30 m³ | 50 m³ |
| 15 tot 20 m | ≥ 24 m | 240 m² | 3.360 m³ | 35 m³ | 55 m³ |
| | | | | | |
| ≥ 20 m | 12 tot 18 m | 400 m² | 2.400 m³ | 30 m³ | 50 m³ |
| ≥ 20 m | 18 tot 24 m | 400 m² | 4.000 m³ | 40 m³ | 60 m³ |
| ≥ 20 m | ≥ 24 m | 400 m² | 5.600 m³ | 45 m³ | 70 m³ |
| | | | | | |

*Voor een feitelijke berekening van de kengetallen en doorwortelbare ruimte: zie Rekenprogramma Boommonitor.*

*Overzicht 18.14.d | Referentiewaarden: Boomkroonvolume (BKV) en doorwortelbare ruimte | HB2022 | H18*

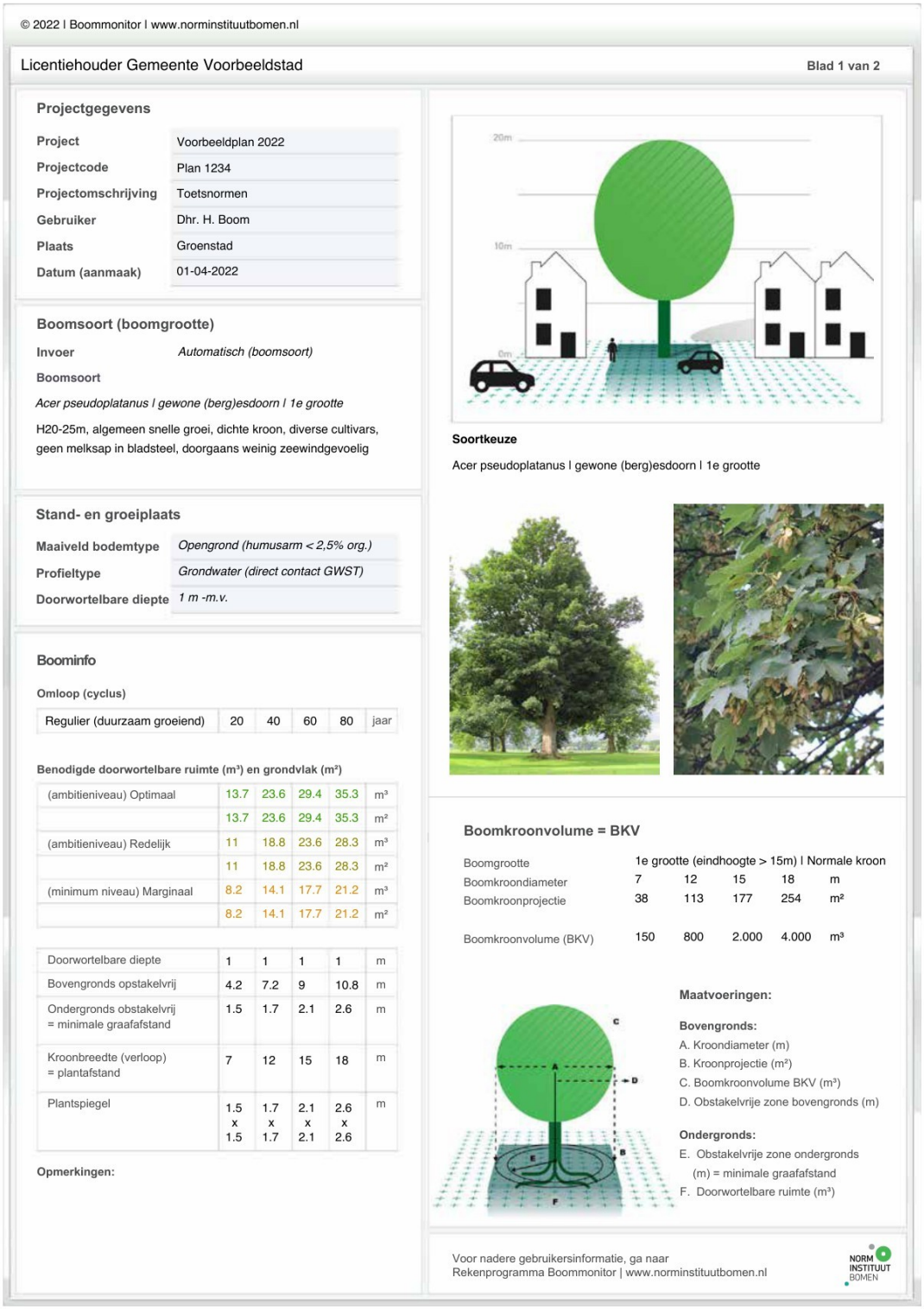
LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

## REKENPROGRAMMA BOOMMONITOR (KENGETALLEN)

**18.14.e Rekenprogramma Boommonitor:** Het Rekenprogramma Boommonitor berekent diverse kengetallen van bomen en hun groei- en standplaats die essentieel zijn voor het opstellen of beoordelen van een groeiplaatsonderzoek.

De benodigde doorwortelbare ruimte wordt op drie niveaus berekend (Optimaal | Redelijk | Marginaal). Wanneer het niveau 'Marginaal' niet beschikbaar is, is als uitgangspunt een verruiming van de groeiplaats aan de orde.

Het Rekenprogramma Boommonitor is beschikbaar via de inlog *www.norminstituutbomen.nl*.



© 2022 | Boommonitor | www.norminstituutbomen.nl

Licentiehouder Gemeente Voorbeeldstad — Blad 1 van 2

**Projectgegevens**

| | |
|---|---|
| Project | Voorbeeldplan 2022 |
| Projectcode | Plan 1234 |
| Projectomschrijving | Toetsnormen |
| Gebruiker | Dhr. H. Boom |
| Plaats | Groenstad |
| Datum (aanmaak) | 01-04-2022 |

**Boomsoort (boomgrootte)**

Invoer *Automatisch (boomsoort)*

Boomsoort

*Acer pseudoplatanus | gewone (berg)esdoorn | 1e grootte*

H20-25m, algemeen snelle groei, dichte kroon, diverse cultivars, geen melksap in bladsteel, doorgaans weinig zeewindgevoelig

**Stand- en groeiplaats**

| | |
|---|---|
| Maaiveld bodemtype | *Opengrond (humusarm < 2,5% org.)* |
| Profieltype | *Grondwater (direct contact GWST)* |
| Doorwortelbare diepte | *1 m -m.v.* |

**Boominfo**

Omloop (cyclus)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Regulier (duurzaam groeiend) | 20 | 40 | 60 | 80 | jaar |

Benodigde doorwortelbare ruimte (m³) en grondvlak (m²)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| (ambitieniveau) Optimaal | 13.7 | 23.6 | 29.4 | 35.3 | m³ |
| | 13.7 | 23.6 | 29.4 | 35.3 | m² |
| (ambitieniveau) Redelijk | 11 | 18.8 | 23.6 | 28.3 | m³ |
| | 11 | 18.8 | 23.6 | 28.3 | m² |
| (minimum niveau) Marginaal | 8.2 | 14.1 | 17.7 | 21.2 | m³ |
| | 8.2 | 14.1 | 17.7 | 21.2 | m² |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Doorwortelbare diepte | 1 | 1 | 1 | 1 | m |
| Bovengronds opstakelvrij | 4.2 | 7.2 | 9 | 10.8 | m |
| Ondergronds obstakelvrij = minimale graafafstand | 1.5 | 1.7 | 2.1 | 2.6 | m |
| Kroonbreedte (verloop) = plantafstand | 7 | 12 | 15 | 18 | m |
| Plantspiegel | 1.5 x 1.5 | 1.7 x 1.7 | 2.1 x 2.1 | 2.6 x 2.6 | m |

Opmerkingen:



Soortkeuze

Acer pseudoplatanus | gewone (berg)esdoorn | 1e grootte

**Boomkroonvolume = BKV**

| Boomgrootte | 1e grootte (eindhoogte > 15m) | | | | Normale kroon |
|---|---|---|---|---|---|
| Boomkroondiameter | 7 | 12 | 15 | 18 | m |
| Boomkroonprojectie | 38 | 113 | 177 | 254 | m² |
| Boomkroonvolume (BKV) | 150 | 800 | 2.000 | 4.000 | m³ |



**Maatvoeringen:**

**Bovengronds:**
A. Kroondiameter (m)
B. Kroonprojectie (m²)
C. Boomkroonvolume BKV (m³)
D. Obstakelvrije zone bovengronds (m)

**Ondergronds:**
E. Obstakelvrije zone ondergronds (m) = minimale graafafstand
F. Doorwortelbare ruimte (m³)

Voor nadere gebruikersinformatie, ga naar Rekenprogramma Boommonitor | www.norminstituutbomen.nl

NORM INSTITUUT BOMEN

*Afbeelding 18.14.e | Weergave: Kengetallen Rekenprogramma Boommonitor pdf | HB2022 | H18 (printscreen update BM2022)*

# ADVIES

## CONCLUSIE (GROEIPLAATSONDERZOEK)

**18.15 Conclusie:** Motiveer conclusie groei- standplaats naar aanleiding van uitgevoerd groeiplaatsonderzoek [8.14] volgens indeling [Overzicht 18.15] en motiveer benodigde maatregelen (uitwerking maatregelen) in het advies [18.15.a].

### CONCLUSIE GROEIPLAATSONDERZOEK

| Conclusie | Code | Interpretatie advies: (nader motiveren) | |
|---|---|---|---|
| Niet (volledig) beoordeeld | ? | Onderzoek niet of niet volledig uitgevoerd | (motiveer) |
| Geen maatregelen aan de orde | - | Maatregelen ter verbetering groeiplaats niet aan de orde | (motiveer) |
| Maatregelen kwaliteit | KWAL | Maatregelen aan de orde voor verbetering kwaliteit (aanpassen) groeiplaats | (motiveer) |
| Maatregelen kwantiteit | KWAN | Maatregelen aan de orde voor verbeteren kwantiteit (vergroten) groeiplaats | (motiveer) |
| (Aanvullend) onderzoek | ON | (Aanvullend) onderzoek nodig voor advies | (motiveer) |
| Anders | A... | Anders namelijk ... | (motiveer) |

Meerdere keuzeopties mogelijk. Keuzeoptie 'Niet volledig beoordeeld' duidt op een niet of niet volledig uitgevoerd groeiplaatsonderzoek!

*Overzicht 18.15 | Conclusie groeiplaatsonderzoek | HB2022 | H18*

## ADVIES (GROEIPLAATSONDERZOEK)

**18.15.a Advies (groeiplaats):** Vermeld en motiveer advies groeiplaatsonderzoek.

**Maatregelen en randvoorwaarden:** Vermeld en motiveer per boom, boomgroep of groeiplaats, benodigde adviesmaatregelen en randvoorwaarden, uitwerking conclusie van het groeiplaatsonderzoek [Overzicht 18.15] en vermeld deze in het samenvattingsoverzicht | bodemdiagram [Overzicht 18.16].

**Advies:** (groeiplaatsonderzoek)
- Advies: moet gericht zijn op het borgen (of herstellen) van een duurzame groei- en standplaats voor bomen afgestemd op de functie en omloop van de betrokken of beoogde bomen.
- Motiveer per maatregel (randvoorwaarden) steeds waarvoor deze dient, hoe deze moet worden uitgevoerd en voor welke tijdsperiode deze (naar verwachting) effect heeft.
- Motiveer per maatregel tevens de prioritering (wat is het belangrijkste om te doen).
- Motiveer (indien aan de orde) kengetallen groeiplaats via Rekenprogramma Boommonitor [18.14.e].

**Handboek Bomen:** (uitwerking advies)
Stem de uitwerking van het advies af op kwaliteitseisen Handboek Bomen 2022
- Voor maatregelen in het kader van een bomenontwerp gelden de eisen [HB2022 | H1 | Bomenontwerp]
- Voor maatregelen in het kader van aanleg groeiplaatsen gelden de eisen [HB2022 | H4 | Aanleg groeiplaatsen bomen]
- Voor maatregelen in het kader van groeiplaatseisen gelden de eisen [HB2022 | H18 | Groeiplaatsonderzoek bomen]
- Voor de uitvoering van Werken rond (bestaande) bomen gelden de eisen [HB2022 | H2 | Werken rond bomen]

### VOORBEELDEN

**Maatregelen groeiplaats kwalitatief (KWAL):** voorbeelden
Maatregelen gericht op het verbeteren kwaliteit groeiplaats, bijvoorbeeld:
- Verbeteren van de bodemstructuur (bodemverdichting | verslemping | storende lagen)
- Verbeteren bodemluchthuishouding
- Verbeteren bodemwaterhuishouding
- Verbeteren bodemsamenstelling
- Verbeteren voedingsbalans
- Verbeteren bodem(bio)activiteit

**Maatregelen groeiplaats kwantitatief (KWAN):** voorbeelden
Maatregelen gericht op verbeteren kwantiteit groeiplaats, bijvoorbeeld:
- Vergroten omvang groeiplaats (oppervlakte m² | inhoud m³)
- Vergroten doorwortelbare ruimte (wortelstraten) en/of bewortelbare diepte (wortelpijlers)

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

# BODEMDIAGRAM

## SAMENVATTINGSOVERZICHT (BODEMDIAGRAM)

**18.16 Samenvattingsoverzicht: Bodemdiagram en resultaten groeiplaatsonderzoek** volgens [Overzicht 18.16].

**Bodemdiagram: Groeiplaats (GR)**

**Toelichting: Bodemdiagram Groeiplaats**

**Invulwaarden:** Voor invulwaarden en meetmethoden van het groeiplaatsonderzoek/Bodemdiagram [BIJLAGE I | Overzicht 18.16.a]. Voor referentiewaarden [BIJLAGE II | 18.17 | Referentiewaarden 'Groeiplaatsgerelateerd'].

**Veldmeting:** Registratie veldmetingen middels bodemdiagram [18.16]:
- Indringweerstand (I = MPa/cm²): meting bodemverdichting met behulp van penetrometer of penetrograaf [18.17.b]
  - voor metingen in granulaten: LWD-meter [18.17.c]
- Bodemluchthuishouding (%): meting bodemluchtmeter, voor de bodemluchthuishouding geldt dat aanvullende metingen van $CO_2$ en $CH_4$ standaard aan de orde zijn wanneer de gemeten zuurstofwaarde $O_2$ < 12% [18.17.k]
- Bodemsamenstelling: indeling per bodemhorizont van 20 cm [18.16.a]
- Wortelontwikkeling en kwaliteit per bodemhorizont van 20 cm [18.16.a]
- Vochtindicatie per bodemhorizont van 20 cm en GWST [18.16.a]

**A. Groeiplaats- en standplaatsbeoordeling**
- Groeiplaatsinrichting
- Maatvoering groeiplaats (LxBxD)
- Inhoud (m³) en oppervlakte (m²) groei- en standplaats
- Groeiplaatsindeling
- Doorwortelbare diepte
- Kwaliteit beworteling
- Grondwaterstand (actueel GWST | GHVG | GLG)
- Maaiveld + gebruik
- Boomspiegel
- Maaiveld NAP (m +/- NAP)
- Vrije doorgang
- Obstakelvrije zone ondergronds | bovengronds
- Specifieke omgevingsfactoren
- Kwaliteit groeiplaats (KWAL) [18.14.b]
- Kwantiteit groeiplaats (KWAN) [18.14.c]

**B. Bestaande of beoogde boom (indien van toepassing)**
- Boomsoort | ID
- Boombeleidsstatus
- Beoogde omloop | Actuele leeftijd
- Boomtype
- Vereiste vrije doorgang
- Boomhoogteklasse (actueel) | Stamdiameterklasse boom
- Kroondiameterklasse (actueel) | Boomgrootte
- Boomkroonprojectie (stelpost)
- Boomkroonvolume = BKV (stelpost) | actueel | beoogd eindbeeld
- Conditie (groei) boom
- Toekomstverwachting boom
- Boomwaarderingscijfer (W-cijfer)

**C. Rekenprogramma Boommonitor (kengetallen)**
- Ambitieniveau: Optimaal | Redelijk | Marginaal
- Doorwortelbare ruimte: Actuele behoefte
- Doorwortelbare ruimte: Eindbeeld (beoogd)
- Doorwortelbare ruimte: Beschikbaar (actueel)
- Resultaat (Actueel) doorwortelbare ruimte (berekend)
- Resultaat (Eindbeeld) doorwortelbare ruimte (berekend)

**D. Advies groeiplaats**
- KWAN: benodigde maatregelen groeiplaats voor verbetering groeiplaatskwaliteit
- KWAL: benodigde maatregelen groeiplaats voor verbetering groeiplaatskwantiteit

**E. Noemenswaardigheden**

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

## (VOORBEELD) BODEMDIAGRAM EN RESULTATEN GROEIPLAATSONDERZOEK | INVULWAARDE [BIJLAGE I | 18.16.A]

**ID (locatie):** *Locatie 3 (Loo-veld)*
**Uitgevoerd door:** *Firma Groenadvies | H. Tak*
**Datum (veld)opname:** *01-04-2024*
**Waterhuishouding:** *Hangwater [H.2]*
**Profielboringen:** *3.a en 3.b*

**Veldmetingen**
I = Indringweerstand (bodemverdichting)
$O_2$ = Bodemzuurstofpercentage

**Aanvullend (indien $O_2$ < 12%)**
$CO_2$ = Kooldioxide
$CH_4$ = methaangas

| Horizont bodemlaag (diepte) | Bodem-samenstelling | Wortel-ontwikkeling | Wortel-kwaliteit | Vochtindicatie & GWST | I | $O_2$ | Aanvullend |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **+10 >** | *Gebruik maaiveld: parkeren (parkeervakken)* | | | | **N/cm²** | **%** | **% $CO_2$ \| $CH_4$** |
| **Maaiveld** | *Maaiveld: elementenverharding (klinkers) \| Boomspiegel: open 2 x 2 m \| Beluchtingssysteem* | | | | | | |
| **0 - 20** | *zandcunet* | *+-* | *+* | *Droog* | *300* | | |
| **20 - 40** | *BZ* | *++* | *+* | *Vochtig* | *250* | *18* | |
| **40 - 60** | *BZ* | *++* | *+* | *Vochtig* | *250* | *16* | |
| **60 - 80** | *BZ* | *+* | *+* | *Vochtig* | *300* | | |
| **80 - 100** | *BZ* | *+* | *+* | *Vochtig* | *300* | | |
| **100 - 120** | *HLZ* | *-* | *+* | *Droog* | *350* | | |
| **120 - 140** | *HLZ* | *geen* | | *Droog* | *> 400* | | |
| **140 - 160** | *HLZ* | *geen* | | *Droog* | | | |
| **160 - 180** | *HLZ* | *geen* | | *Droog* | | | |
| **180 - 200** | *HLZ/Grind* | *geen* | | *Droog* | **Opm.** | *Aanvullend 1 profielsleuf* | |
| **GWST** | *GWST > 2,0 m -m.v. (Hangwater = H) GHG = n.v.t. GLG = n.v.t. Verzadigde zone (vol capillair) = n.v.t.* | | | | | | |

| **A. Groeiplaats-/standplaatsbeoordeling** | | | |
|---|---|---|---|
| **Groeiplaatsindeling:** | *Bomenzand (bomensubstraat)* | *Hangwater [H.2]* | |
| **Maatvoering groeiplaats (LxBxD):** | *6 x 4 x 1,2 m* | **Inhoud:** *29 m³* | **Oppervlakte:** *24 m²* |
| **Bodemsamenstelling:** | *Bomenzand (BZ)* | | |
| **Doorwortelbare diepte:** | *120 cm -m.v.* | Kwaliteit beworteling: | ++/+ |
| **Grondwaterstand (GWST):** | **Actueel:** *> 200 cm -m.v.* | **GHVG:** *n.v.t.* | **GLG:** *n.v.t.* |
| **Maaiveld + gebruik:** | *Elementenverharding (klinkers)* | *parkeervakken* | **Boomspiegel:** *2 x 2 m* |
| **Vrije doorgang:** | *4,5 m +m.v.* | Maaiveld NAP: | *+2 m NAP* |
| **Obstakelvrije zone ondergronds:** *kabels- en leidingentracé wegzijde op 3,5 m afstand* | | | |
| **Obstakelvrije zone bovengronds:** *gevellijn woningen op 12 m* | | | |
| **Specifieke omgevingsfactoren:** | | | |
| **Kwaliteit \| Kwantiteit groeiplaats:** | **KWAL:** + | **KWAN:** +-/- | *zie: D. Adviesgroeiplaats* |

| **B. Bestaande of beoogde boom (indien van toepassing)** | | | |
|---|---|---|---|
| **Boomsoort \| ID:** | *Tilia x europaea* | *Hollandse linde* | *ID 1235.456* |
| **Boombeleidsstatus:** | *Beleidsklasse II* | **Beoogde omloop:** | *> 80 jaar* |
| **Boomtype:** | *Niet vrij uitgroeiend* | **Vereiste vrije doorgang:** | *4,5 m +m.v. (rijweg)* |
| **Boomhoogteklasse (actueel):** | *12 - 18 m* | **Actuele leeftijd:** | *40 jaar* |
| **Kroondiameterklasse (actueel):** | *10 - 15 m* | **Boomgrootte:** | *1e grootte* |
| **Boomkroonprojectie (stelpost):** | *125 m²* | **Stamdiameterklasse:** | *30 - 50 cm* |
| **Boomkroonvolume BKV (stelpost):** | *BKV = 750 m³ (actueel)* | *BKV = 2.400 m³ (beoogde eindbeeld)* | |
| **Conditie (groei) boom:** | *- (onvoldoende)* | *bladzetting in top van de kroon ijler* | |
| **Toekomstverwachting boom:** | *5 - 10 jaar* | **W-cijfer:** | *[W4] onvoldoende* |

| **C. Rekenprogramma Boommonitor (kengetallen)** Doorwortelbare ruimte (m³) | | | |
|---|---|---|---|
| | **Ambitieniveau Optimaal** | **Ambitieniveau Redelijk** | **Ambitieniveau Marginaal** |
| **Actuele behoefte:** | *42 m³* | *33 m³* | *25 m³* |
| **Eindbeeld (beoogd):** | *63 m³* | *50 m³* | *38 m³* |
| **Resultaat Actueel (berekend):** | *-13 m³ (tekort)* | *-4 m³ (tekort)* | *+4 m³* |
| **Resultaat Eindbeeld (berekend):** | *-34 m³ (tekort)* | *-21 m³ (tekort)* | *-9 m³ (tekort)* |
| **Beschikbaar (actueel):** | *Groeiplaatsindeling [H2] actueel 29 m³ \| Actuele leeftijd = 40 jaar \| Beoogd eindbeeld = 80 jaar* | | |

| **D. Advies groeiplaats** | |
|---|---|
| **KWAN:** | *Voor (beoogd) eindbeeld verruimen groeiplaats: + min. 9 tot 21 m³ (ambitieniveau optimaal = +34 m³)* |
| **KWAL:** | *Verruimen boomspiegel tot 4 x 4 m + maaiveld 'mulchen'* |

**E. Noemenswaardigheden:**

*Cursieve invulwaarden zijn ter illustratie. Format samenvattingstabel en weergave datavelden in overleg | Goedgekeurd Werkplan.*

*Overzicht 18.16 | Samenvattingsoverzicht Bodemdiagram en resultaten groeiplaatsonderzoek (GR) | HB2022 | H18*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

# **BIJLAGEN | H18 |** GROEIPLAATSONDERZOEK BOMEN

## I - INVULWAARDEN BODEMDIAGRAM

### 18.16.a Invulwaarden bodemdiagram [18.16]

**INVULWAARDEN BODEMDIAGRAM**

*(zie ook BIJLAGE | 18.17 | Referentiewaarden 'groeiplaatsonderzoekgerelateerd')*

BODEMDIAGRAM

| | |
|---|---|
| **ID onderzoekslocatie** | Locatie nr./naam |
| **Uitgevoerd door** | Naam opdrachtnemer en naam onderzoeker |
| **Datum (veld)opname** | dd-mm-jjjj |
| **Profielboringen** | nummering locatie nr. + a \| b \| c etc. [18.13.a] |
| **Waterhuishouding (type)** | Grondwaterprofiel [G] \| Hangwaterprofiel [H] \| Contactprofiel [C] |
| **Groeiplaatsbeoordeling** | Grondwater [G.1] \| [G.2] \| [G.3] Hangwater [H.1] \| H.2] \| [H.3] Contact [C.1] \| [C.2] \| [C.3] |
| **Type maaiveld** | zie indeling A. Standplaats: Maaiveld en gebruik |
| **Gebruik maaiveld** | zie indeling A. Standplaats: Maaiveld en gebruik |
| **Boomspiegel** | zie indeling A. Standplaats: Maaiveld en gebruik |
| **Voorzieningen** | beluchtingssysteem, sandwichconstructie, wortelbunker etc. |
| **Horizont \| bodemlaag (diepte)** | cm + of - maaiveld (-m.v.) |

| **Bodemsamenstelling** | organische stof % | horizontenindeling: HLZ \| HAZ \| MHZ \| HZ \| G \| V \| BG \| BZ \| BGL \| WB \|KZ \| Z \| K \| ... |
|---|---|---|
| • **Zand** | | |
| - Humusloos zand | < 0,75% | (HLZ) humusloos zand (o.a. cunet/straatzand) |
| - Humusarm zand | < 2,5% | (HAZ) open grond, humusarm zand |
| - Matig humeus zand | 2,5 - 5% | (MHZ) open grond, matig humeus zand |
| - Humeus zand | 5 - 8% | (HZ) open grond, (zeer) humeus zand |
| - Humusrijk zand | 8 - 15% | (G) open grond, grond, humusrijk |
| - Venig zand | > 15% | (VZ) venig zand |
| - Veen | > 35% | (V) veen |
| • **Bomensubstraten** | | |
| - Bomengrond | ca. 6 - 9% | (BG) open grond, bomengrond (niet belastbaar) |
| - Bomenzand | ca. 3,5 - 6% | (BZ) verharding (lichte belasting) |
| - Bomengranulaat | < 2,5% | (BGL) verharding (zware belasting) skeletbouw 'Bomengranulaat' |
| - Wortelbunker: bomengrond | ca. 6 - 13% | (WB) verharding (zware belasting) zelfdragende constructie wortelbunker 'Bomengrond' |
| • **Klei \| zavel** | Lutum % | |
| - Kleiig zand | 5 - 8% | (KZ) open grond, iets samen te knijpen maar niet samenhangend |
| - Zavel | 8 - 25% | (Z) open grond, goed smerend (zanddeeltjes voelbaar) en nat deels samenhangend |
| - Klei | > 25% | (K) open grond, goed smerend (zonder zanddeeltjes) en nat sterk samenhangend |
| • **Anders** | | |
| - grind | (Grind) | grind of grindhouden (zandfractie 2.000 - 63.000 µm) \| zandfracties [18.17.e] |
| - anders | ... | afwijkend ... nader in te vullen |

| | | |
|---|---|---|
| **Wortelontwikkeling** | Intensief (vrijwel volledig intensief doorworteld) | ++ |
| | Duidelijk aanwezig en zichtbaar | + |
| | Beperkt aanwezig | +- |
| | Nihil (wortels sporadisch zichtbaar) | - |
| | Geen | geen |
| **Wortelkwaliteit** | Voldoende | + (geen verdroging of verkleuring) |
| | Onvoldoende | - (beginnende verdroging of verkleuring) |
| | Zeer slecht/afgestorven | X (ernstige verdroging, verkleuring of afsterving) |
| **Grondwaterstand (GWST) cm -m.v.** | GWST (actuele grondwaterstand) \| GHG (gem. hoogste GWST) \| GLG (gem. laagste GWST) | |
| **Bodemvocht (indicatie)** | stofdroog \| droog \| vochtig \| nat \| verzadigd | |
| Bodemvocht indicatie: | Neem voor indicatie vochtgehalte een handvol zand/grond/klei: | |
| • Stofdroog | 'stofdroog, waait weg als gruis of stof' | |
| • Droog | 'voelt droog, valt bij kneden uit elkaar' | |
| • Vochtig | 'voelt vochtig maar bij samenknijpen tot bal treedt geen water uit' | |
| • Nat (veldvochtig) | 'bij knijpen treedt er water uit' | |
| • Verzadigd \| verzadigde zone | 'bij vasthouden loopt water eruit' | |

| | |
|---|---|
| **Opmerking** | Noemenswaardigheden groeiplaats: grind, gley (roest), wortelverkleuring, gaslucht, etc. |

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

## VELDMETINGEN

**Veldmetingen**

| | |
|---|---|
| • Bodemverdichting | Verdichtingen & storende lagen \| MPa Indringweerstand penetrometer of LWD (granulaten) |
| • Bodemlucht (%) | $O_2$ (bodemzuurstof) |
| - aanvullend indien $O_2$ < 12% | metingen van $CO_2$ en $CH_4$ |

| | |
|---|---|
| **Optioneel (indien voorgeschreven)** | bijvoorbeeld veldmeting bomensubstraten [HB2022 \| H3 \| 3.19] |
| • Vochtgehalte (%) | $H_20$ op minimaal 30 cm diepte |
| • Bodemtemperatuur | °C op minimaal 30 cm diepte |

## A. GROEI-/STANDPLAATSBEOORDELING

### GROEIPLAATS

| | | |
|---|---|---|
| **Groeiplaatsinrichting** | - Bestaande (lokale) bodem *(lokale/oorspronkelijke grondsoort, geen specifiek substraat)*<br>- Verplaatsbare boombak<br>- Boombunker<br>- Kratten<br>- Sandwichconstructie | |
| **Bomensubstraten** | - Bomengranulaat<br>- Bomenzand<br>- Bomengrond<br>- anders ... | |
| **Maatvoering groeiplaats** | LxBxD (lengte x breedte x diepte) \| Inhoud m³ \| Oppervlakte m²;<br>Netto/bruto maatvoering [18.12] | |
| **Bodemsamenstelling** | Samenstelling bodemlagen (zie horizontenindeling) waarin de hoofdbeworteling zich bevindt | |
| **Groeiplaatsindeling** | Grondwater: G1 \| G2 \| G3 \| Hangwater: H1 \| H2 \| H3 \| Contact: C1 \| C2 \| C3 | [18.14] |
| **Doorwortelbare diepte** | Maximale (actuele) bewortelbare diepte | |
| **Kwaliteit beworteling** | Wortelkwaliteit: + \| - \| X | [18.16.a] |
| **Grondwaterstand (cm. -m.v.)** | - GWST: Actuele grondwaterstand<br>- GHG: Gemiddeld hoogste grondwaterstand<br>- GHVG: Gemiddeld hoogste voorjaarsgrondwaterstand<br>- GLG: Gemiddeld laagste grondwaterstand | |

### STANDPLAATS

**Maaiveld en gebruik**

| | |
|---|---|
| • maaiveld | open grond \| beplant \| haag \| gazon \| ruw gras \| mulchlaag \| gesloten, elementen- of halfverharding |
| • gebruik maaiveld | grasveld \| plantsoen \| fiets-/voetpad \| parkeren \|rijweg |
| • boomspiegel | geen \| open \| mulchlaag \| boomrooster \| verharding \| maatvoering boomspiegel (LxB) |

| | |
|---|---|
| **Vrije doorgang** | beschikbare vrije doorgang (m +m.v.) |
| **Maaiveld hoogte (NAP)** | +/- m NAP |
| **Obstakelvrije zone ondergronds** | Actuele obstakelvrije zone gemeten vanuit hart stamvoet;<br>obstakels \| infra-kunstwerken \| fundering \| kabels en leidingen, etc. |
| **Obstakelvrije zone bovengronds** | Actuele obstakelvrije zone gemeten vanuit hart stamvoet<br>obstakels \| infra-kunstwerken \| gevels, etc. |
| **Specifieke omgevingsfactoren** | Standplaats relevante omgevingsfactoren o.a. schaduw, zon, zonreflectie, wind, 'zoute' wind |

### KWALITEIT | KWANTITEIT

| | | |
|---|---|---|
| **Kwaliteit en kwantiteit groeiplaats** | = basis groeiplaatsadvies [D] | |
| • KWAL (kwaliteit) | ++ \| + \| +- \| - \| -- | [18.14.b] |
| • KWAN (kwantiteit/actueel) | ++ \| + \| +- \| - \| -- | [18.14.c] |
| • KWAN (kwantiteit/beoogd eindbeeld) | | |

*VERVOLG >*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

VERVOLG **INVULWAARDEN BODEMDIAGRAM**

*(zie ook BIJLAGE | 18.17 | Referentiewaarden 'groeiplaatsonderzoekgerelateerd')*

## B. BESTAANDE OF BEOOGDE BOOM

| **Conform Kwaliteitsbeoordeling bomen** [18.9.a] | **HB2022 \| H14 \| Dataregistratie bomen]** |
|---|---|
| • Boomsoort (wetenschap. \| Ned.) | [HB2022 \| H14 \| 14.17] |
| • Boom-ID (beheersysteem) | [HB2022 \| H14 \| 14.16.i] |
| • Boombeleidsstatus | [HB2022 \| H14 \| 14.20.a] |
| • Boomtype | [HB2022 \| H14 \| 14.18.a] |
| • Vereiste vrije doorgang | [HB2022 \| H14 \| 14.21.f] |
| • Beoogde omloop | [HB2022 \| H14 \| 14.18.c] |
| • Plantjaar (actuele leeftijd) | [HB2022 \| H14 \| 14.18.e] |
| • Boomgrootte | [HB2022 \| H14 \| 14.18.f] |
| • Boomhoogteklasse (actueel) | [HB2022 \| H14 \| 14.19.a] |
| • Stamdiameterklasse boom (actueel) \| cm | [HB2022 \| H14 \| 14.19.b] |
| • Boomkroondiameterklasse (actueel) \| m | [HB2022 \| H14 \| 14.19.c] |
| • Boomkroonvolumeklasse \| BKV m³ | [HB2022 \| H14 \| 14.19.d] |
| • Conditie (groei) boom | [HB2022 \| H14 \| 14.19.e] |
| • Toekomstverwachting boom (technische levensduur) | [HB2022 \| H14 \| 14.19.f] |
| • Boomwaarderingscijfer (W-cijfer) | [HB2022 \| H14 \| 14.20.c] |
| | **HB2022 \| H19 \| Kwaliteitsbeoordeling bomen]** |
| • Boomkroonprojectie (stelpost) \| m² | [HB2022 \| H19 \| Overzicht 19.17] |

## C. REKENPROGRAMMA BOOMMONITOR (KENGETALLEN)

| | |
|---|---|
| **Doorwortelbare ruimte (m³)** | [Rekenprogramma Boommonitor] en [18.14.d] |
| **Ambitieniveau** | Optimaal \| Redelijk \| Marginaal |
| **Actuele behoefte \| m³** | actueel benodigde doorwortelbare ruimte (m³) |
| **Eindbeeld (beoogd) \| m³** | benodigde doorwortelbare ruimte beoogd eindbeeld (m³) |
| **Actueel beschikbaar \| m³** | binnen groeiplaatsonderzoek beschikbaar \| bruto/netto |
| **Resultaat Actueel (berekend) \| m³** | resultaat groeiplaatsonderzoek (actueel) berekend |
| **Resultaat Eindbeeld (berekend) \| m³** | resultaat groeiplaatsonderzoek (beoogd eindbeeld) berekend |

## D. ADVIES GROEIPLAATS

| | | |
|---|---|---|
| **Advies groeiplaats (+ motivering)** | ? \| - \| KWAL \| KWAN \| NO \| Anders ... | [18.15] |

*Overzicht 18.16.a | Invulwaarden bodemdiagram | HB2022 | H18*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

II - REFERERENTIEWAARDEN (GROEIPLAATSGERELATEERD)

## 18.17 Referentiewaarden 'Groeiplaatsgerelateerd'

### REFERENTIEWAARDEN (GROEIPLAATSGERELATEERD)

**18.17.a Benodigde doorwortelbare ruimte | m³ 'vuistregel':**

| | | |
|---|---|---|
| Per groei-jaar | 0,3 tot 0,5 m³ | (G = grondwaterprofiel) |
| Per groei-jaar | 0,75 tot 1,0 m³ | (H = Hangwaterprofiel \| idem: C = Contactprofiel) |

*Berekeningen kengetallen 'Benodigde doorwortelbare ruimte' via Rekenprogramma Boommonitor*

**18.17.b Bodemweerstand | zand en grond (indringweerstand (I) MPa/cm²)**

| | |
|---|---|
| Gunstig laag voor wortelontwikkeling | 1,0 a 1,3 tot 1,5 MPa |
| Acceptabel voor wortelontwikkeling | 1,5 tot 2,0 MPa |
| Matig verdicht | 2,0 tot 2,5 MPa (voor bomenzand nog acceptabel) |
| Verdicht | 2,5 tot 3,0 MPa |
| Zwaar verdicht | 3,0 tot 4,0 MPa |
| Zeer zwaar verdicht | > 4,0 MPa |
| *Meetmethode: Penetrometer, -graaf (-logger)* | *1 kg/cm² = 1 bar = 100 kPa = 0,1 MPa* |

**18.17.c Bodemdraagkracht - LWD-waarde (proctordichtheid 97%)**

| | | |
|---|---|---|
| Granulaten (lava) | 30 - 50 MPa | (CBR-waarde > 35%) |
| Granulaten (hardsteen) | 50 - 80 MPa | (CBR-waarde > 65%) |

*Meetmethode: LWD = Light Weight Deflectometer 'Prima 100'*

**18.17.d D60/D10-cijfer (eentoppigheid)**

| | |
|---|---|
| < 2,3 | slecht verdichtbaar |
| 2,3 - 2,9 | matig verdichtbaar |
| 3,0 - 5,0 | goed verdichtbaar |
| > 5,0 | zeer goed verdichtbaar |

*D60/D10-cijfer indicatie van zandfractieverdeling versus verdichtbaarheid*

**18.17.e Zandfractie (korrelgrootte | grofheid zand): M63-cijfer/(M50)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Lutum 'zeer fijn stof' | 0 - 2 µm | Matig grof zand | 210 - 300 µm |
| Silt 'fijn stof' | 2 - 63 µm | Zeer grof zand | 300 - 420 µm |
| Uiterst fijn zand | 63 - 105 µm | Uiterst grof zand | 420 - 2.000 µm |
| Zeer fijn zand | 105 - 150 µm | Grind | 2.000 - 63.000 µm |
| Matig fijn zand | 150 - 210 µm | Stenen | > 63.000 µm |

**18.17.f Indeling organische stof (zand en grond)**

| **Naam** | **Organischestofgehalte** | **Naam** | **Organischestofgehalte** |
|---|---|---|---|
| Zeer humusarm zand | < 1,5% | Zeer humeus zand | 5 - 8% |
| Matig humusarm zand | 1,5 - 2,5% | Humusrijk zand | 8 - 15% |
| Matig humeus zand | 2,5 - 5% | Venig zand | > 15% |

*VERVOLG >*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

VERVOLG **REFERENTIEWAARDEN (GROEIPLAATSGERELATEERD)**

**18.17.g Indeling zand/zavel/klei**

| Naam | lutum % | Naam | lutum % |
|---|---|---|---|
| Kleiarm zand | 0 - 5% | zware zavel | 17,5 - 25% |
| Kleiig zand | 5 - 8% | lichte klei | 25 - 35% |
| lichte zavel | 8 - 17,5% | zware klei | > 35% |

*Lutum % ≈ afslibbaar x 0,65*

**18.17.h Bodem adsorptiecomplex | CEC-waarde 'potentiële binding mineralen'**

| Bodemsoort | Indicatieve CEC-waarde | |
|---|---|---|
| (Cunet) zand (humusloos) | < 50 | (mmol/kg) |
| Bomenzand (3 - 5% org.stof) | 80 - 100 | (mmol/kg) |
| Bomengrond (6 - 9% prg.stof) | 120 - 160 | (mmol/kg) |
| Klei | > 200 | (mmol/kg) |
| Kleiig veen | >350 | (mmol/kg) |

**18.17.i Bodemvochtkarakteristiek | Vochtgewichtspercentage % (ca.) 'beschikbare vocht'**

| Bodemsoort | Vochtpercentage % Te droog (Verwelking pF 4,2) | Streefwaarde (bij bewerking/aanleg) | Te nat (verzadigd) | Vochtlevering/m³ (Velcapaciteit pF 2,0) |
|---|---|---|---|---|
| Humusloos (cunet) zand | | | | < 70 liter |
| Humusarm zand | ≤ 5% | 10 - 20% | ≥ 30 - 40% | (ca. 20%) = 80 - 100 liter |
| Humeus zand | ≤ 10% | 15 - 25% | ≥ 45 - 50% | (ca. 35%) = 150 - 200 liter |
| Kleigrond | ≤ 25% | 30 - 40% | ≥ 55 - 60% | (ca. 50%) = 100 - 200 liter |
| Zeer humeus \| sterk lemig | | | | 200 - 275 liter |
| Veen \| veraard veen (20 - 60% organische stof) | | | | 300 - 400 liter |

*Veldcapaciteit (pF 2,0) is uitgelekte toestand van bodem na maximale wateraanvoer (uitgelekte verzadigde bodem).*
*Bij het verwelkingspunt (pF 4,2) kunnen boomwortels geen water meer aan de bodem onttrekken.*

**18.17.j Maaiveldinfiltratie ('regenwater'):**

| Type maaiveld | Infiltratie % (ca.) | Infiltratiesnelheid (ca.) |
|---|---|---|
| Gesloten verharding | 0% | 0 mm/uur |
| Tegels 60 x 60 cm | 65% | 2,3 mm/uur |
| Tegels 30 x 30 cm | 80% | 5 mm/uur |
| Klinkers | 95% | 25 - 35 mm/uur |
| Ventilatie-/stoof-/grastegels | 85 - 95% | 25 - 75 mm/uur |
| Halfverharding | 80 - 100% (mits toplaag niet verslempt) | 20 - 40 mm/uur |
| Open maaiveld/gras | 100% (mits toplaag niet verslempt) | 40 - 80 mm/uur |

*Bij sterk vervuilde voeg neemt infiltratie evenredig af, indien ingevoegd infiltratie % doorgaans 0%. Gemiddelde neerslag Nederland periode 1 mei tot 1 oktober (groeiseizoen) = 350 mm/m² (periode 1 januari tot 31 december = 800 mm/m²).*

**18.17.k Bodemzuurstofwaarde ($O_2$%):** gemeten op min. 30 cm diepte

| | | |
|---|---|---|
| Optimaal | > 19% | (maximale buitenluchtwaarde = ca. 21%) |
| Goed | 18 tot 19% | |
| Voldoende | 16 tot 18% | (streefwaarde voor wortelgroei groeiseizoen ten minste 16%) |
| Matig | 14 tot 16% | |
| Zeer matig | 12 tot 14% | |
| Onvoldoende | 10 tot 12% | (< 12% dan actie noodzaak (aanvullend) onderzoek en/of maatregelen) |
| Slecht | 5 - 10% | |
| Zeer slecht | < 5% | (risico acute wortelsterfte 'blauwverkleuring') |

*$O_2$% neemt af bij toename bodemtemperatuur en bodemleven(-activiteit). Bij $O_2$% < 12% aanvullende metingen $CO_2$ en $CH_4$ noodzakelijk!*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

**18.17.l Zuurstofgebruik ($O_2$): Respiratieproef | Bodemanalyse [18.18]**

| | |
|---|---|
| Stabiel organisch materiaal (org. > 15%) | < 7 mmol $O_2$/kg/uur (30 °C) |
| Stabiel organisch materiaal (org. 3 - 5%) | < 5 mmol $O_2$/kg/uur (30 °C) |
| Stabiel organisch materiaal (org. < 3%) | < 3 mmol $O_2$/kg/uur (30 °C) |
| | |
| Verbruik $O_2$ vers grondmengsel (org. 5%) | 25 tot 250 x $10^{-6}$ $O_2$/cm².sec. |
| Verbruik $O_2$ stabiel grondmengsel (org. 5%) | 15 tot 25 x $10^{-6}$ $O_2$/cm².sec. |
| Verbruik $O_2$ boomwortels (naar kroonprojectie) | 2,5 tot 7,5 x $10^{-6}$ $O_2$/cm².sec. |

**18.17.m Bodemkoolzuurgaswaarde: kooldioxide ($CO_2$%):**

| | |
|---|---|
| Normaal | 0,5 tot 2% |
| Hoog | 2 - 5% |
| Te hoog | > 5% |

*$CO_2$-waarde neemt toe bij toename bodemtemperatuur en bodemleven(-activiteit), sterk seizoensafhankelijk.*

**18.17.n Bodemgaswaarde: methaangas ($CH_4$%):**

| | |
|---|---|
| Te hoog | > 0,5% |

*$CH_4$-gas kan o.a. vrijkomen als moerasgas (anaerobe vertering) of aardgas (lekkage).*

**18.17.o Zuurgraad: pH-KCl**

| | | |
|---|---|---|
| 3,5 tot 4 | (te) zuur | algemeen (te) laag voor boomgroei |
| 4 tot 5 | zuur | zuurminnende bomen |
| 5 tot 6,5 | licht zuur | algemeen geschikt voor bomen |
| 6,5 tot 7 | neutraal | (te) hoog voor zuurminnende bomen |
| 7 tot 8 | alkalisch | (toename kalkgehalte) |
| > 8 | (te) alkalisch | algemeen te hoog voor boomgroei |

*pH-$H_2O$ = pH-KCl plus ca. 0,8 (zuurgraad pH (KCl) ≈ pH ($H_2O$) + 0,5 a 1,0).*

**18.17.p C/N- verhouding | beschikbaarheid N-mineraal | Bodemanalyse [18.18]**

**C/N-verhouding in grond en/of bodemsubstraten**

| | | |
|---|---|---|
| Hoog (te hoog) | C/N > 40 | bevat (te) weinig beschikbare stikstof |
| Gunstig | C/N 20 - 40 | |
| Laag | C/N 10 -20 | |
| Laag (veel te laag) | C/N < 10 | bevat (te) veel 'vrije' stikstof (verbrandingsrisico) |

**C/N-materiaalgerelateerd (indicatief)**

| | | |
|---|---|---|
| *Stro/boomschors* | *≥ 80* | *bevat naar verhouding veel C en vrijwel geen beschikbare N* |
| *Blad en vers snoeihout* | *40 - 80* | *bevat naar verhouding veel C en weinig beschikbare N* |
| *Uitgerijpt verrijkt organisch materiaal* | *ca. 20 - 40* | *balans C en N, geschikt voor organisch materiaal bomen (substraten)* |
| *Vers organisch materiaal (compost)* | *ca. 10 - 20* | *bevat veel direct beschikbare N (verhoogde afbraak)* |
| *Niet uitgerijpte mest* | *≤ 10* | *bevat (te) veel direct beschikbare N (sterk verhoogde afbraak)* |

*Beschikbaarheid stikstof (N), des te hoger de verhouding des te minder stikstof N naar verhouding van koolstof C.*
*Koolstof (C) doorgaans stabiel ca. 58%. Bij een C/N < 20 is risico versnelde afbraak en daarmee een bodemzuurstoftekort reëel (Respiratieproef [18.17.l]).*

**18.17.q Zoutwaarde (max. EC-waarde) | Bodemanalyse [18.18]**

| | |
|---|---|
| EC-waarde \| zoutbelasting (mS/m _ 25 °C) | < 100 mS/m (<2,5 mS/cm) \| organische stof > 20% |
| *(Rekenregel: mS/m : 40 = mS/cm)* | < 60 mS/m (<1,5 mS/cm) \| organische stof 5 tot 10% |
| | < 40 mS/m (<1,0 mS/cm) \| organische stof < 2,5% |

*Risico zoutschade gerelateerd aan percentage organische stof.*



LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

## III - BODEMANALYSE BA | BIO (OPTIONEEL)

**18.18 Bodemanalyse (BA):** zie optioneel [18.13.b]

Bodemanalyse (BA) indien aan de orde borgen in Goedgekeurd Werkplan [18.6].

### BODEMANALYSE (BA)

| | | |
|---|---|---|
| **Administratief** | | |
| Type analyse | bodemanalyse | |
| ID onderzoekslocatie | unieke codering (nr.) | |
| Monsternemer (monstername) | naam, plaats en datum | |
| Laboratorium (analyse) | naam, plaats en datum | |
| **Analyse** | | |
| Organischestofgehalte (%) gehalte gloeiverlies | NEN 5754 of NEN 13039 | % |
| M63-cijfer (M50) | NEN 5753 | µm |
| Lutum | NEN 5753 | % |
| Totaal: Organische stof + lutum | NEN 5754 of NEN 13039 \| NEN 5753 | % |
| Vochtgehalte | NEN-EN 13040 | % |
| EC-waarde \| zoutbelasting (mS/m _ 25 °C) | NEN-EN 13038 | mS/m (KAS 1:2 \| mS/cm) |
| Chloride | NEN-EN 13652 | mg/l |
| C/N-quotiënt: | NEN-EN 15936/NEN-EN 13654-2 | |
| Zuurgraad pH-KCl | NEN-ISO 10390 | |
| Koolzure kalk ($CaCO_3$) | NEN-EN-ISO 10693 | |
| **Voorraad (mineralen)** | | |
| Stikstof (N) \| N-totaal | NEN-EN 13654-2 | mg N/100g DS |
| Fosfaat (P) \| P-Al-getal | NEN 5793 | mg $P_2O_5$/100g |
| Kalium (K) \| K-HCl | NEN-EN 6950 | mg $K_2O$/100g DS |
| Magnesium (Mg) \|Mg-NaCl | NEN-EN 6950 | mg Mg/kg DS |
| Alternatief voor kalium (K) en magnesium (Mg): | | |
| Kalium (K) \| (CAT) \| K-CaCl | NEN-EN 13651 | mg $K_2O$/l |
| Magnesium (Mg) \| (CAT) \| Mg-CaCl | NEN-EN 13651 | mg Mg/l |
| **Optioneel (aanvullend)** | | |
| Respiratieproef (30 °C) | NEN-EN 16087-1 | mmol $0_2$/kg/uur |
| D60/D10-verhouding | NEN 5753 | eentoppigheid |

Zie voor eventuele referentiewaarden 'bodemsubstraten' [HB2022 | H3 | Leveren Bomensubstraten | BIJLAGEN 3.21 t/m 3.24]

*Overzicht 18.18 | Overzicht bodemanalyse | HB2022 | H18*

**18.19 Analyse: Biologische activiteit (BIO)** zie optioneel [18.13.c]

Bodemanalyse (BIO): Indien aan de orde borgen (maatwerk) in Goedgekeurd Werkplan [18.6].

### ANALYSE BIOLOGISCHE ACTIVITEIT (BIO)

| | | |
|---|---|---|
| **Administratief** | | |
| Type analyse | Analyse biologische activiteit | |
| ID onderzoekslocatie | unieke codering (nr.) | |
| Monsternemer (monstername) | naam monsternemer, plaats en datum | |
| Laboratorium (analyse) | naam laboratorium, plaats en datum | |
| **Bodemvoedselwebanalyse** | | **Streefwaarden (indicatief)** |
| Droog gewicht | % van 1 gram vers materiaal | 80% |
| Actieve bacteriën | µg/gram/vers materiaal | 10 - 25 |
| Totaal bacteriën | µg/g | 50 - 200 |
| Actieve schimmel biomassa | µg/g | 10 - 25 |
| Totaal schimmel biomassa | µg/g | 500 - 1.000 |

*Overzicht 18.19 | Overzicht Analyse Biologische activiteit | HB2022 | H18*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

HOOFDSTUK 19

# KWALITEITSBEOORDELING BOMEN

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

HOOFDSTUK 19

# KWALITEITSBEOORDELING BOMEN

Het op basis van een gestandaardiseerde bomen-inventarisatie 'nulmeting' methodisch beoordelen van de boomtechnische kwaliteit van bomen en het vaststellen van een zogenoemd boomwaarderingscijfer (W-cijfer), inclusief het opstellen van een eenduidig en reproduceerbaar advies- en beoordelingsrapport.

## HOOFDPUNTEN


**EISEN KWALITEITSBEOORDELING BOMEN**

- Handboek Bomen: H19 | Kwaliteitsbeoordeling bomen 19.1
- De kwaliteitsbeoordeling bomen 19.2
- Schade(vrij) 19.3
- Wet- en regelgeving 19.4
- Projectleider bomen 19.5
- Goedgekeurd Werkplan 19.6
- Algemeen Werkplan Bomen 19.6.a
- Resultaatsverplichting 19.7
- Projectdocumenten 19.8
- Samenhang kwaliteitsbeoordeling 19.8.a
- (Aanvullend) onderzoek (optioneel) 19.9
- Werktekeningen 19.10

**KWALITEITSBEOORDELING BOMEN**

- Uitgangspunten | onderzoeksvraag 19.11
- Visuele beoordeling 19.12
- Kwaliteitsbeoordeling bomen 'nulmeting' 19.13
- Bomeninventarisatie 19.13.a
  (datapaspoort: Kwaliteitsbeoordeling bomen)
- Kroonomvang 19.13.b
  (Boomkroonprojectie m² | Boomkroonvolume = BKV | m³)
- Verhoogde boombeleidsstatus 19.13.c
- Monetaire boomwaarde(-index) (optioneel) 19.13.d

**BOOMWAARDERINGSCIJFER (W-CIJFER)**

- Boomwaarderingscijfer (W-cijfer) 19.13.e
  - Conditie (groei) boom
  - Toekomstverwachting boom (technische levensduur)
  - Beheerbaarheid boom
  - Boomkroondiameter (m) | Boomkroonvolume | BKV (m³)

**ADVIES**

- Resultaat (Kwaliteitsbeoordeling bomen) 19.14
- Advies (boom) 19.14.a
- Advies (maatregelen) 19.14.b
- Samenvattingstabellen 19.15
  - Samenvattingstabel A. 19.15.a
    Kwaliteitsbeoordeling bomen
  - Samenvattingstabel B. 19.15.b
    Verdeling W-cijfer versus Boomkroonvolume (BKV)
- Bomenbalans | Boomkroonbedekkingsgraad (optioneel) 19.16

**BIJLAGE**

- Referentiewaarden: 19.17
  Boomkroonprojectie (m²) en Boomkroonvolume = BKV (m³)




LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

## **EISEN** KWALITEITSBEOORDELING BOMEN

**19.1 Handboek Bomen:** De Kwaliteitsbeoordeling bomen en de bijbehorende (digitale) rapportage moeten voldoen aan de in hoofdstuk 19 van het Handboek Bomen 2022 gestelde eisen.

Voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven, zijn tevens de Aanvullende bepalingen [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen] van toepassing als waren deze integraal opgenomen in dit hoofdstuk.

**19.2 De kwaliteitsbeoordeling bomen** moet op basis van de onderzoeksvraag (uitvraag) boomtechnisch onderbouwd en gemotiveerd, eenduidig inzicht geven in de (boomtechnische) kwaliteit van de beoordeelde bomen, waaronder ook het boomwaarderingscijfer = W-cijfer [19.13.e]. In het advies moeten de maatregelen en randvoorwaarden worden opgenomen die (indien aan de orde) noodzakelijk zijn om de beoordeelde bomen duurzaam in stand te houden.

Een Kwaliteitsbeoordeling bomen en de daaraan gerelateerde bomeninventarisatie kan als een zelfstandig onderzoek worden uitgevraagd ('nulmeting') maar ook als integraal onderdeel binnen bijvoorbeeld een Bomen Effect Analyse (BEA), een groeiplaatsonderzoek of een verplantbaarheidsonderzoek [19.8.a].

**19.3 Schade(vrij):** De Kwaliteitsbeoordeling bomen moet zodanig plaatsvinden dat deze in relatie tot de (directe) omgeving schadevrij en veilig wordt uitgevoerd. Onder schadevrij wordt tevens verstaan (indien van toepassing) het voorkomen van schades aan (buur)bomen en beplantingen alsmede het voorkomen van schade aan de ondergrondse infrastructuur en de groei- en standplaats, zoals bodemverdichting, bodem- c.q. toplaagverslemping, rij- en inslagsporen et cetera.

Schades aan bomen en hun groei- en standplaats, anders dan voorzien in het Goedgekeurd Werkplan [19.6], moeten direct worden gemeld. Bestaande schades (nulsituatie) dienen door de opdrachtnemer voorafgaand aan het werk gemeld te worden [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen| 0.3 en 0.4].

**19.4 Wet- en regelgeving:** In het kader van landelijke of lokale wet- en regelgeving (waaronder de Omgevingswet | Wet natuurbescherming alsook lokale verordeningen en 'keuren') kunnen specifieke eisen voor de instandhouding van groenelementen (waaronder ook bomen) en de boomsoortkeuze (waardplanten) of afstanden van bomen ten opzichte van (bijvoorbeeld) erfgrenzen, dijklichamen of kabeltracés zijn voorgeschreven. In de toelichting van de Kwaliteitsbeoordeling bomen moeten (indien relevant) dergelijke voorschriften binnen de uitgangspunten en randvoorwaarden van de kwaliteitsbeoordeling zijn vermeld, gemotiveerd en uitgewerkt [19.11].

**19.4.a Voor de uitvoering van gestelde werkzaamheden** kunnen op grond van landelijke wet- en regelgeving, lokale keuren of verordeningen, verschillende (voor)onderzoeken, meldingen, vergunningen, ontheffingen, verklaringen et cetera benodigd zijn. De opdrachtnemer is op de hoogte van de van toepassing zijnde regelingen, meldingen, vergunningen en ontheffingen et cetera en borgt deze, volgens het Goedgekeurd Werkplan [HB2022 | H0 | Projectdocumenten | 0.1.4].

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

## PROJECTLEIDER BOMEN & GOEDGEKEURD WERKPLAN

**19.5 Projectleider bomen:** De Kwaliteitsbeoordeling bomen mag uitsluitend plaatsvinden door of moet ten minste (ter goedkeuring) zijn afgestemd met een ter zake deskundige 'Projectleider bomen'.

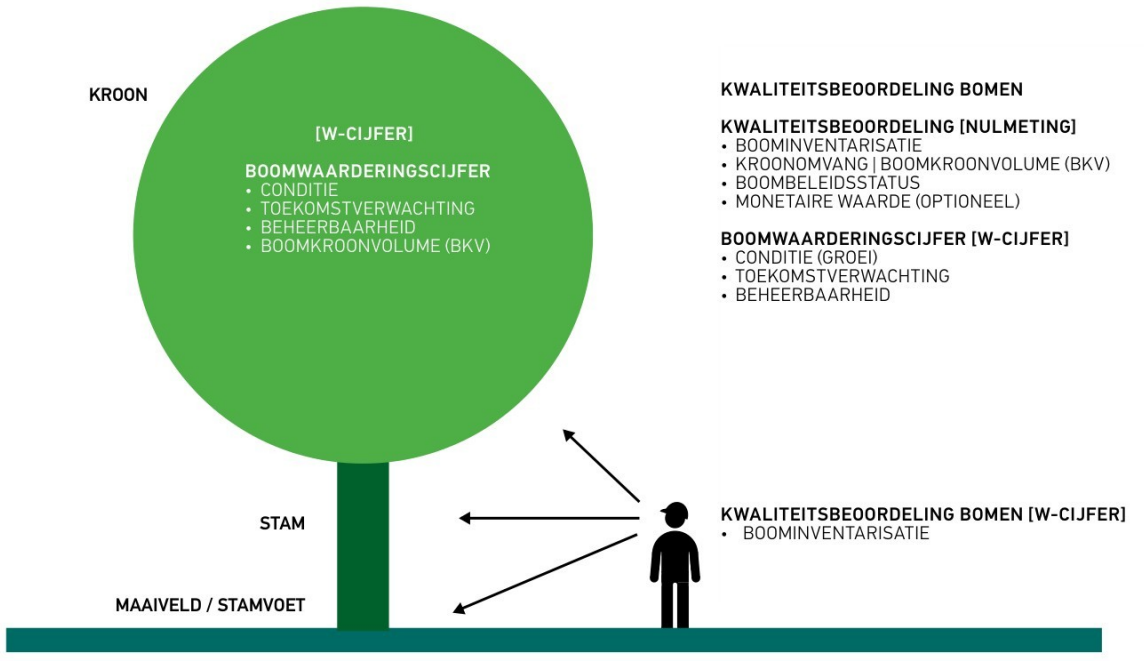
De projectleider bomen draagt (namens de opdrachtnemer) zorg voor de vakbekwaamheid van het personeel, borgt de benodigde projectdocumenten [19.8] en kwaliteitseisen [19.1] en draagt zorg voor de kwaliteitsborging van het project [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | 0.7 en 0.8]. De projectleider bomen borgt genoemde zaken in het Goedgekeurd Werkplan 'Kwaliteitsbeoordeling bomen', nader genoemd 'Goedgekeurd Werkplan' [19.6].

**19.6 Goedgekeurd Werkplan:** Voor zover niet specifiek anders voorgeschreven vermeldt de opdrachtnemer, rekening houdend met de gestelde eisen, wanneer en op welke wijze het opstellen van de Kwaliteitsbeoordeling bomen wordt gerealiseerd [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen |Goedgekeurd Werkplan | 0.1.2]. Werkzaamheden of leveringen mogen pas worden uitgevoerd nadat het Werkplan is goedgekeurd (Goedgekeurd Werkplan).

**19.6.a Algemeen Werkplan Bomen:** Indien er sprake is van een inschrijving vermeldt de opdrachtnemer reeds bij inschrijving, rekening houdend met de gestelde eisen, wanneer en op welke wijze het werk, de levering of dienst zal plaatsvinden [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | Algemeen Werkplan Bomen | 0.1.1].

**19.7 Resultaatsverplichting:** De opdrachtnemer borgt dat de werkzaamheden worden uitgevoerd conform de gestelde eisen [19.1] en het Goedgekeurd Werkplan [19.6] en draagt zorg voor een adequate kwaliteitsborging van de uit te voeren werkzaamheden [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | 0.8 | Kwaliteitsborging].

**KWALITEITSBEOORDELING BOMEN [W-CIJFER]**




*Afbeelding 19.7 | Kwaliteitsbeoordeling bomen [W-cijfer] | HB2022 | H19*

## PROJECTDOCUMENTEN & SAMENHANG KWALITEITSBEOORDELING

**19.8 Projectdocumenten:** Voor het opstellen van een Kwaliteitsbeoordeling bomen volgens de gestelde eisen zijn (indien aan de orde en indien niet specifiek anders is voorgeschreven) de goedgekeurde (voor)onderzoeken en projectdocumenten benodigd volgens [Overzicht 19.8].

Voor zover genoemde documenten niet ter beschikking zijn gesteld is het borgen van deze documenten door de opdrachtnemer een integraal onderdeel van het opstellen van een Kwaliteitsbeoordeling bomen [19.5].

### PROJECTDOCUMENTEN

**Handboek Bomen 2022**
- Handboek Bomen 2022 | H19 | Kwaliteitsbeoordeling bomen
- HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen
- HB2022 | Addenda Handboek Bomen 2022 (indien Addenda Handboek Bomen 2022 | H19 van toepassing)

**Aanbesteding**
- Bestek, uitvraag, nota van inlichtingen en indien van toepassing Programma van Eisen (PvE)
- Inschrijving opdrachtnemer (inclusief Algemeen Werkplan Bomen) [19.6.a]
- Opdracht

**Uitvoering**
- Goedgekeurd (gedetailleerd) Werkplan 'Kwaliteitsbeoordeling bomen' (Goedgekeurd Werkplan) [19.6]
- Goedgekeurde Werktekening: Kwaliteitsbeoordeling bomen [19.10]
- Goedgekeurd datapaspoort 'Bomeninventarisatie' [HB2022 | H14 | Dataregistratie bomen] [19.13.a]

**Indien van toepassing** [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | Wet- en regelgeving | 0.6.1]
- Vergunningen, meldingen en ontheffingen, goedgekeurde gedragscode, et cetera

**Kwaliteitsborging**
- Rapportage Kwaliteitsborging [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | Kwaliteitsborging | 0.8]
- Afstemming bestandstype (uitwisselingsformat) [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | Projectdocumenten | 0.1.4]
  - Werkdocumenten, datapaspoorten, rapportage en werktekeningen
- Logboek [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | Logboek | 0.2]
  - Procesvoortgang (gereedmeldingen)
  - Afspraken en noemenswaardigheden
- Rekenprogramma Boommonitor
  - Berekeningen kengetallen [19.9]

**Resultaatsverplichting**
- Goedgekeurde Kwaliteitsbeoordeling bomen [HB2022 | H19 | Kwaliteitsbeoordeling bomen | 19.7]

**(Aanvullend) onderzoek (optioneel):** [19.9]

**Bomenbalans (ecosysteemdiensten)**
- Goedgekeurde bomenbalans en/of boomkroonbedekkingsgraad [HB2022 | H20 | Bomenbalans (ecosysteemdiensten)]

**Monetaire boomwaarde(-index)**
- Goedgekeurde monetaire boomwaarde(-index) [HB2022 | H15 | Boomtaxatie | Boomwaarde-indextabel | 15.16.a]

**Boomveiligheid** (Nader onderzoek: Boomveiligheid binnen kwaliteitsbeoordeling)
- Goedgekeurd boomveiligheidsonderzoek [HB2022 | H11 | Boomveiligheidsonderzoek]

**Verplantbaarheid bomen** (beoordeling verplantbaarheid binnen kwaliteitsbeoordeling)
- Goedgekeurd verplantbaarheidsonderzoek bomen [HB2022 | H17 | Verplantbaarheidsonderzoek bomen]

**Groei- en standplaats** (beoordeling groei- en standplaats binnen kwaliteitsbeoordeling)
- Goedgekeurd groeiplaatsonderzoek bomen [HB2022 | H18 | Groeiplaatsonderzoek bomen]

*Overzicht 19.8 | Projectdocumenten | HB2022 | H19*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

## SAMENHANG KWALITEITSBEOORDELING

**19.8.a Samenhang Kwaliteitsbeoordeling bomen:** In veel gevallen dient de Kwaliteitsbeoordeling bomen [HB2022 | H19] als basis voor het opstellen van een BEA [HB2022 | H16 | Bomen Effect Analyse] of bijvoorbeeld als aanvulling op een Verplantbaarheidsonderzoek bomen [HB2022 | H17 | Verplantbaarheidsonderzoek bomen].

Binnen het Handboek Bomen 2022 is de Kwaliteitsbeoordeling bomen een (standaard) onderdeel binnen de navolgende hoofdstukken:

[HB2022 | H1 | Bomenontwerp]: Kwaliteitsbeoordeling bestaande bomen binnen het ontwerpplan
[HB2022 | H2 | Werken rond bomen]: Kwaliteitsbeoordeling bestaande bomen binnen het Werkplan Bomen (WPB)
[HB2022 | H16 | Bomen Effect Analyse]: Kwaliteitsbeoordeling bestaande bomen binnen de BEA
[HB2022 | H17 | Verplantbaarheidsonderzoek]: Kwaliteitsbeoordeling te verplanten bomen
[HB2022 | H18 | Groeiplaatsonderzoek]: Kwaliteitsbeoordeling aan groeiplaatsgerelateerde bomen
[HB2022 | H20 | Bomenbalans]: Bomeninventarisatie ten behoeve van opstellen van bomenbalans

Onderdelen van genoemde hoofdstukken zijn binnen het Handboek Bomen 2022 daartoe specifiek op elkaar afgestemd. Bij het opstellen en uitvoeren van een Kwaliteitsbeoordeling bomen is het belangrijk deze samenhang te borgen.

Opdrachtnemer borgt deze samenhang in het Goedgekeurd Werkplan [19.6].

**Nulmeting:** De Kwaliteitsbeoordeling bomen kan binnen een BEA ook als separate opdracht worden verstrekt, bijvoorbeeld als zogenoemde 'nulmeting' voorafgaand aan een project [HB2022 | H16 | BEA | Kwaliteitsbeoordeling bomen | inventarisatie 'nulmeting' | 16.14.d]. Een 'nulmeting' geeft (vooraf) een goed beeld van de kwaliteit en waardering van de bomen binnen het werkterrein.

## (AANVULLEND) ONDERZOEK (OPTIONEEL)

**19.9 (Aanvullend) onderzoek (optioneel):** Aanvullend (voor)onderzoek [Overzicht 19.8] als onderdeel van de Kwaliteitsbeoordeling bomen is alleen (optioneel) aan de orde indien specifiek voorgeschreven (of Goedgekeurd Werkplan).

Voor een (optionele) aanvullende bomenbalans en/of boomkroonbedekkingsgraad, zie [19.16].

**Rekenprogramma Boommonitor:** Voor het verkrijgen of beoordelen van kengetallen die relevant zijn voor een Kwaliteitsbeoordeling bomen (zoals boomkroonprojectie en boomkroonvolume BKV etc.) is het Rekenprogramma Boommonitor beschikbaar. Rekenprogramma Boommonitor is beschikbaar via de inlog *www.norminstituutbomen.nl.*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

### WERKTEKENINGEN

**19.10 Werktekeningen:** Alle bomen binnen het werkterrein moeten op de werktekeningen zijn weergegeven en voorzien zijn van een herleidbaar en binnen de Kwaliteitsbeoordeling bomen uniek boomnummer. Te beoordelen bomen moeten zijn voorzien van een gekoppeld datapaspoort [19.13.a].

De Kwaliteitsbeoordeling bomen moet, met inachtneming van de gestelde eisen, worden gerealiseerd op de in de goedgekeurde (Werkplan) werktekening 'Kwaliteitsbeoordeling bomen' aangegeven te beoordelen bomen [Overzicht 19.10], onder vermelding van datum en status.

- **Eisen werktekeningen:** [Overzicht 19.10]

**Werktekeningen:** Alle tekeningen (kaartlagen of samengestelde kaart) moeten digitaal zijn weergegeven volgens het zogenoemde Rijksdriehoeksstelsel (RD). Alle objecten binnen het werkterrein waaronder ook specifiek de bomen juist gepositioneerd.
**Uitwisselingsformat:** Het uitwisselingsformat (bestandstype) conform uitvraag, of in afstemming met de opdrachtgever volgens Goedgekeurd Werkplan [19.6].
**Bomen:** Bomen binnen het werkterrein steeds gemarkeerd als volgt: Markering hart van de stamvoet door middel van een stip (●) of (○) met daaraan gekoppeld (ten minste) een herleidbaar boomnummer (ID) en/of datapaspoort.

**WERKTEKENINGEN | DIGITALE KAART(LAGEN) | KWALITEITSBEOORDELING BOMEN**

**19.10.a Werkterrein:** kaartlagen | samengestelde kaart | bovenaanzicht
- topografische ondergrond (actuele situatie)
- omvang en grenzen werkterrein (projectgrens)

**19.10.b Bomen:** kaartlagen | samengetelde kaart | bovenaanzicht

**Bomen (kwaliteitsbeoordeling):**
- te beoordelen bomen 'kwaliteitsbeoordeling' (●) | boomnummer (ID) en gekoppeld datapaspoort [19.13.a]
- verhoogde boombeleidsstatus , code: beleidsklasse I of II (indien van toepassing) [19.13.c]
- boomwaarderingscijfer (W-cijfer + kleurcodering) [19.13.e]

**Optioneel:**
- kroonprojectie (middels een ononderbroken lijn)

**Referentiebomen**:
- referentiebomen (○) | boomnummer (ID)

**19.10.c Advies:** kaartlagen | samengetelde kaart | bovenaanzicht
- advies bomen (code) [19.14.a]
- maatregelen (code) [19.14.b]

*Overzicht 19.10 | Werktekeningen | kaart(lagen) | Kwaliteitsbeoordeling bomen | HB2022 | H19*

## KWALITEITSBEOORDELING BOMEN

### UITGANGSPUNTEN (ONDERZOEKSVRAAG)

**19.11 Uitgangspunten en onderzoeksvraag | Kwaliteitsbeoordeling bomen**

**Vermeld en motiveer: uitgangspunten kwaliteitsbeoordeling bomen**
- Doel, uitgangspunten en randvoorwaarden 'Kwaliteitsbeoordeling bomen' (Programma van Eisen Ontwerp)
- Administratief: projectnaam | datum | opdrachtgever
- Omvang project/scope

**Vermeld en motiveer: onderzoeksvraag kwaliteitsbeoordeling bomen**
- Onderzoeksvraag (toetsing)

*Overzicht 19.11 | Uitgangspunten | Kwaliteitsbeoordeling bomen | HB2022 | H19*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

## VISUELE BEOORDELING

**19.12 Visuele beoordeling:** De kwaliteitsbeoordeling is als uitgangspunt gebaseerd op een visuele bomeninventarisatie 'boominspectie' [19.13.a]. De inspectie (bomeninventarisatie) is een momentopname, het jaargetij kan bepalend zijn voor de waarneembaarheid van kenmerken en eventuele relevante gebreken (bijvoorbeeld verminderde bladzetting, bladverkleuring alsook vruchtlichamen van houtrotschimmels en specifieke ziekten en aantastingen).

Voor zover niet reeds specifiek voorgeschreven, motiveert en borgt de opdrachtnemer het opnamemoment (seizoen/maand) binnen het Goedgekeurd Werkplan [19.6].

Voor de inspectie en registratie van boomgerelateerde data geldende de eisen [HB2022 | H14 | Dataregistratie bomen].

## KWALITEITSBEOORDELING BOMEN 'NULMETING'

**19.13 Kwaliteitsbeoordeling bomen:** De 'Kwaliteitsbeoordeling bomen' bestaat uit de onderdelen [Overzicht 19.13] die steeds per boom moeten worden beoordeeld en geregistreerd.

De resultaten van de kwaliteitsbeoordeling bomen weergeven in de samenvattingstabellen [19.15.a en 19.15.b].

**KWALITEITSBEOORDELING BOMEN 'NULMETING'**

| | | |
|---|---|---|
| **Kwaliteitsbeoordeling 'nulmeting'** | | |
| • Bomeninventarisatie | datapaspoort | [19.13.a] |
| • Kroonomvang | boomkroonprojectie (m²) en Boomkroonvolume = BKV (m³) | [19.13.b] |
| • Boombeleidsstatus (verhoogd) | verhoogde boombeleidsstatus: beleidsklasse I of II | [19.13.c] |
| • Boomkwaliteit | boomwaarderingscijfer (W-cijfer) | [19.13.e] |
| • Monetaire boomwaarde (optioneel) | indien specifiek voorgeschreven | [19.13.d] |
| **Resultaat \| Advies** | | [19.14] |
| **Bomenbalans \| Boomkroonbedekkingsgraad (optioneel)** | | [19.16] |

*Overzicht 19.13 | Overzicht kwaliteitsbeoordeling bomen | HB2022 | H19*

## BOMENINVENTARISATIE

**19.13.a Bomeninventarisatie 'nulmeting':** Inventarisatie en registratie van te beoordelen bomen binnen het werkterrein [19.10] volgens het datapaspoort 'Kwaliteitsbeoordeling bomen' [Overzicht 19.13.a].

Vermeld en motiveer separaat noemenswaardigheden van de data-inventarisatie, bijvoorbeeld: omschrijving en toelichting van geconstateerde ziekten of aantastingen of aangetroffen (relevante) schades die relevant geacht worden voor de kwaliteitsbeoordeling van de bomen [19.13.e].

Voor de inventarisatie en registratie van boomgerelateerde data gelden de eisen [HB2022 | H14 | Dataregistratie bomen].

**Format:** De bomeninventarisatie (data) moet worden vastgelegd in een vooraf voorgeschreven of overeengekomen (digitaal) databestand en uitwisselingsformat, zodat de uitwisselbaarheid van data wordt geborgd [HB2022 | H14 | Dataregistratie bomen | Het databestand en de (digitale) kaart(laag) | 14.11.f]. Datakenmerken die zijn gecodeerd met een dubbele (●●) worden als uitgangspunt beschikbaar gesteld door de opdrachtgever.

**Standaard (basis) datapaspoort Handboek Bomen [S]:** Datakenmerken die zijn gecodeerd met een [S] zijn een onderdeel van het 'Standaard (basis) datapaspoort Handboek Bomen 2022' [HB2022 | H14 | Dataregistratie Bomen | Standaard (basis) datapaspoort Handboek Bomen | Overzicht 14.13]. Deze data kan indien beschikbaar en ongewijzigd (in overleg) worden overgenomen vanuit het standaard datapaspoort. Data die variabel is moet als uitgangspunt binnen de bomeninventarisatie worden geactualiseerd.

**Optioneel [O]:** Data die is benoemd als (aanvullend optioneel) is voor de bomeninventarisatie 'Kwaliteitsbeoordeling bomen' alleen aan de orde indien specifiek (aanvullend) voorgeschreven of volgens Goedgekeurd Werkplan.

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

## DATAPASPOORT KWALITEITSBEOORDELING BOMEN

Kenmerken en keuzeopties [HB2022 | H14 | Dataregistratie bomen]

*Voor zover niet anders voorgeschreven: ●● Data beschikbaar gesteld door opdrachtgever*
*[S] = Standaard (basis) datapaspoort Handboek Bomen*

### DEEL I. BASIS

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Administratief** (IMBOR-gerelateerd) | | | |
| • Boomeigenaar | [S] | [14.16.b] | ●● |
| • Gemeente (BAG) | [S] | [14.16.d] | ●● |
| • Wijk (CBS \| BAG) | [S] | [14.16.e] | ●● |
| • Straatnaam (BAG) | [S] | [14.16.g] | ●● |
| • KEY BOOM(-ID) | [S] | [14.16.h] | ●● |
| • Boomnummer ID (boom-ID beheersysteem) | [S] | [14.16.i] | ●● |
| • Geometrie-X boom (RD-X-coördinaten) | [S] | [14.16.j] | ●● |
| • Geometrie-Y boom (RD-Y-coördinaten) | [S] | [14.16.k] | ●● |
| **Boomsoort** | | | |
| • Boomsoort (wetenschappelijk) | [S] | [14.17.a] | ●● |
| **Beleid (boom)** | | | |
| • Boombeleidsstatus | [S] | [14.20.a] | ●● |
| **Boomgegevens (vast)** | | | |
| • Boomtype | [S] | [14.18.a] | ●● |
| • Bomenstructuur | [S] | [14.18.b] | ●● |
| • Beoogde omloop | [S] | [14.18.c] | ●● |
| • Plantjaar boom (JJJJ) | [S] | [14.18.e] | ●● |
| • Boomhoogteklasse (eindbeeld) | [S] | [14.18.g] | ●● |
| • Boomkroondiameterklasse (eindbeeld) | [S] | [14.18.h] | ●● |
| • Specifieke boomkenmerken | [S] | [14.18.j] | ●● |
| • Boomkroonvolumeklasse \| BKV-klasse (eindbeeld) \| 'rekenregel' | [...] | [14.18.i] | ●● |
| **Optioneel = [O] (indien aanvullend voorgeschreven)** | | | |
| • Boomsoort (Nederlandse naam) \| (optioneel) | [O] | [14.17.a] | ●● |
| • Boomgrootte \| (optioneel) | [O] | [14.18.f] | ●● |
| • Maaiveld boom \| (optioneel) | [O] | [14.18.k] | ●● |
| • Groeiplaatsinrichting boom \| (optioneel) | [O] | [14.18.l] | ●● |

*● Data inventariseren door opdrachtnemer*
*[S] = Standaard (basis) datapaspoort Handboek Bomen*

### DEEL II. INVENTARISATIE

| | | | |
|---|---|---|---|
| • Controle positie boompunt op kaart | [S] | [14.16.l] | ● |
| • Boomhoogteklasse (actueel) | [S] | [14.19.a] | ● |
| • Conditie (groei) boom | [S] | [14.19.e] | ● |
| • Toekomstverwachting boom (technische levensduur) | [S] | [14.19.f] | ● |
| • Beheerbaarheid boom | [S] | [14.20.c] | ● |
| • Snoeiwijze boom (benodigde snoei) | [S] | [14.21.a] | ● |
| • Boombeeld | [S] | [14.21.c] | ● |
| • Boomveiligheidsklasse BVC | [S] | [14.22.d] | ● |
| • BVC-gebrek(en) | [S] | [14.22.e] | ● |
| • BVC-afwijking(en) | [S] | [14.22.j] | ● |
| • Specifiek onderhoud (advies) | [S] | [14.21.g] | |
| • Boomschades | [...] | [14.19.g] | ● |
| • Stamdiameterklasse boom (actueel) | [...] | [14.19.b] | ● |
| • Boomkroondiameterklasse (actueel) | [...] | [14.19.c] | ● |
| • Boomkroonvolumeklasse \| BKV-klasse (actueel) \| 'rekenregel' | [...] | [14.19.d] | ● |
| • Boomwaarderingscijfer (W-cijfer) \| 'rekenregel' | [...] | [14.20.c] | ● |
| **Opmerkingen** (Project) | [S] | [14.15.e] | ● |
| **Optioneel = [O] (indien aanvullend voorgeschreven)** | | | |
| • Monetaire boomwaarde(-index) \| (optioneel) | [O] | [14.20.d] | ● |

*Overzicht 19.13.a | Boomeninventarisatie | Kwaliteitsbeoordeling bomen | HB2022 | H19*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

## KROONOMVANG (BOOMKROONPROJECTIE | BOOMKROONVOLUME | BKV)

**19.13.b Kroonomvang: Boomkroonprojectie (m²) | Boomkroonvolume = BKV (m³):** Vermeld, op basis van de actuele boomkroondiameterklasse en boomhoogteklasse [Datapaspoort | Overzicht 19.13.a] per boom de boomkroonprojectie (m²) en het boomkroonvolume = BKV (m³) via rekeneenheid 'stelpost' in de overzichtstabellen [19.15.a en 19.15.b].

Berekening (rekensleutel) boomkroonprojectie en boomkroonvolume (BKV) volgens de indeling en referentiewaarden [BIJLAGE | Overzicht 19.17].

## BOOMBELEIDSSTATUS

**19.13.c Verhoogde boombeleidsstatus:** Vermeld op grond van het [Datapaspoort | Overzicht 19.13.a], de status van de boom indien er sprake is van een 'Verhoogde boombeleidsstatus' (beleidsklasse I of beleidsklasse II) codeer [werktekening 19.10] en vermeld in de samenvattingstabel [19.15.a].

Voor bomen met een verhoogde beleidsstatus (beleidsklasse I en II) geldt als uitgangspunt een verhoogde inspanningsplicht tot (duurzaam) behoud [19.14].

Bomen met een specifieke status of functiewaarde kunnen ook specifiek als zodanig benoemd zijn binnen een omgevingsplan (voorheen lijst 'waardevolle bomen' of zogenoemde 'Groene Kaart'); benoem deze specifieke beleidsstatus of functiewaarden expliciet. Indeling en toelichting boombeleidsstatus [Overzicht 19.13.c].

**BOOMBELEIDSSTATUS BOMEN**

**Verhoogde boombeleidsstatus boom** code: [I] of [II]
- Beleidsklasse I bomen met verhoogde status: o.a. 'beschermwaardig/monumentaal'
- Beleidsklasse II bomen met verhoogde status: o.a. 'structuurbepalend/hoofd(groen/bomen)structuur'

**Bomen zonder specifieke beleidsstatus** code: [III] of [IV]
- Beleidsklasse III bomen zonder specifieke status: o.a. 'reguliere/functionele (laan- en park)bomen'
- Beleidsklasse IV zonder specifieke status: o.a. bomen met een '(ver)korte omloop (tot circa 20 jaar) en bomen van de 3e grootte'

*Indeling boombeleidsstatus op grond van [HB2022 | H14 | Dataregistratie bomen | Boombeleidsstatus | 14.20.a]*

*Overzicht 19.13.c | Overzicht: Verhoogde boombeleidsstatus | HB2022 | H19*

**Boombeleidsstatus:** Boombeleidsstatus en kwaliteitsbeoordeling 'W-cijfer' [19.13.e] worden los van elkaar beoordeeld en worden geacht onderling geen feitelijke relatie te hebben. Bij waardevolle bomen met een hoog boomwaarderingscijfer (W-cijfer [W8] en [W10]) zijn extra bescherming en een verhoogde (beleids)status mogelijk belangrijke aandachtspunten.

**(Her)beoordelen beleidsstatus [!]:** Bomen met een specifieke meerwaarde of specifieke functiewaarde die niet (formeel) zijn geregistreerd met een verhoogde beleidsstatus kunnen binnen de kwaliteitsbeoordeling expliciet worden vermeld en toegelicht. Vermelding binnen de kolom 'Beleidsstatus' [Samenvattingstabel 19.15.a] middels de aanvullende codering [!].

Op grond van deze motivering kan (door de boomeigenaar) een (her)beoordeling van de boombeleidsstatus worden overwogen [Advies (boom) | 19.14.a]. Een specifieke meer- of functiewaarde kan divers zijn, bijvoorbeeld: ecologische bomen, herdenkingsbomen, markeringsbomen, veterane bomen et cetera; zie ook datakenmerk 'Specifieke boomkenmerken' [HBB2022 | H14 | Dataregistratie bomen | Specifieke boomkenmerken | 14.18.j].

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

MONETAIRE BOOMWAARDE(-INDEX) | (OPTIONEEL))

**19.13.d Monetaire boomwaarde(-index) | (optioneel):** Vermeld (indien specifiek voorgeschreven of Goedgekeurd Werkplan) aanvullend de monetaire boomwaarde(-index) van de boom volgens de boomwaarde-indextabel [HB2022 | H15 | Boomtaxatie | BIJLAGE | Boomwaarde-indextabel | 15.16.a].

De monetaire boomwaarde volgens de boomwaarde-indextabel kan gebruikt worden als (indicatieve) investeringssleutel: 'Wat is de boom waard en wat moeten we erin investeren?' of bijvoorbeeld als (indicatieve) compensatiesleutel: 'Wat moet er (financieel) gecompenseerd worden wanneer een boom projectmatig moet wijken?'.

Voor bomen met een verhoogde boombeleidsstatus geldt als uitgangspunt een hogere boomwaarde en een verhoogde inspanningsplicht voor een duurzaam behoud [19.13.c].

*Voorkom dat de monetaire waarde (binnen een project) leidt tot een afkoopsom, de monetaire waarde van een boom kan binnen een 'kapitaalswerk' gemakkelijk onbedoeld leiden tot een (te) gemakkelijke financiële compensatie. Vooral bomen met een hoog W-cijfer, een hoge BKV, een verhoogde boombeleidsstatus of bijzondere of specifieke functiewaarde zijn nauwelijks vervangbaar.*

## **BOOMWAARDERINGSCIJFER** | W-CIJFER

**19.13.e Boomwaarderingscijfer (W-cijfer):** Vermeld en motiveer per boom of boomgroep het boomwaarderingscijfer (W-cijfer) [Samenvattingstabel 19.15].

Het W-cijfer is gebaseerd op de (actuele) datakenmerken [Datapaspoort | 19.13.a]:

- **Conditie (groei) boom**
- **Toekomstverwachting boom**
- **Beheerbaarheid boom**
- **Boomkroonvolume = BKV (≥ 750 m³)**

Het boomwaarderingscijfer (W-cijfer) wordt ingedeeld volgens [Afbeelding 19.13.e en Overzicht 19.13.e].

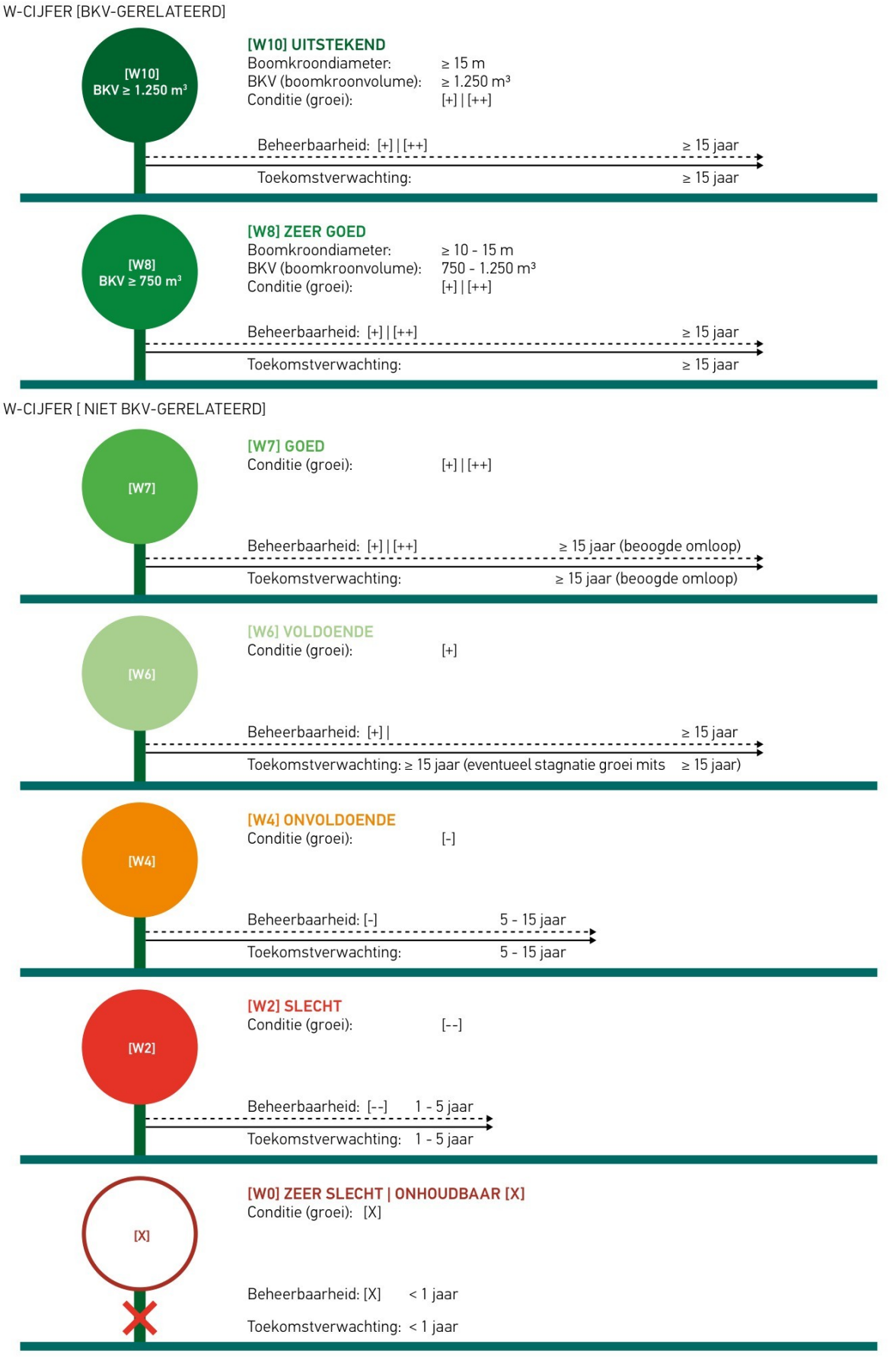
**Toelichting W-cijfer**
Het boomwaarderingscijfer (W-cijfer) is primair gebaseerd op de boomtechnische kwaliteit; de conditie (groei), de toekomstverwachting en de beheerbaarheid van een boom. Voor een duurzame instandhouding wordt (op grond van de actuele beoordeling) uitgegaan van een toekomstverwachting/beheerbaarheid van ten minste 15 jaar waarbinnen de feitelijk (beoogde) omloop en kwaliteit van de boom niet negatief worden beïnvloed. Voor bomen met een goede kwaliteitsbeoordeling en een boomkroonvolume (BKV) van ≥ 750 m³ gelden 2 extra klassen: W-cijfer [W8] en [W10].

**BOOMWAARDERINGSCIJFER (W-CIJFER)**

| W-cijfer | Waardering | Duurzame instandhouding (handhaving) | |
|---|---|---|---|
| **BKV-gerelateerd:** | | | |
| W-cijfer [W10] | Uitstekend | duurzame instandhouding reëel (≥ 15 jaar) en BKV ≥ 1.250 m³ | (motiveer) |
| W-cijfer [W8] | Zeer goed | duurzame instandhouding reëel (≥ 15 jaar) en BKV 750 - 1.250 m³ | (motiveer) |
| **Niet BKV-gerelateerd:** | | | |
| W-cijfer [W7] | Goed | duurzame instandhouding reëel (≥ 15 jaar) afgestemd op 'beoogd eindbeeld' | (motiveer) |
| W-cijfer [W6] | Voldoende | duurzame instandhouding reëel (≥ 15 jaar) \| eventueel stagnerende groei | (motiveer) |
| W-cijfer [W4] | Onvoldoende | duurzame instandhouding knelpunt (5 - 15 jaar) | (motiveer) |
| W-cijfer [W2] | Slecht | duurzame instandhouding niet reëel (< 5 jaar) | (motiveer) |
| W-cijfer [W0] | Zeer slecht [X] | instandhouding (korte termijn) onhoudbaar (< 1 jaar) | (motiveer) |

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

## INDELING BOOMWAARDERINGSCIJFER [W-CIJFER]




*Afbeelding 19.13.e | Indeling boomwaarderingscijfer [W-cijfer] | HB2022 | H19*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

## OVERZICHT | BOOMWAARDERINGSCIJFER | W-CIJFER

W-CIJFER [BKV GERELATEERD]

| **W-cijfer: 10** | **[W10] = UITSTEKEND** | | ***Kleurcode: donkergroen*** |
|---|---|---|---|
| Conditie (groei) boom | Voldoende \| goed | [+] \| [++] | |
| Toekomstverwachting boom | ... en | ≥ 15 jaar | |
| Beheerbaarheid boom | ... en | [+] \| [++] | |
| Boomkroondiameter(klasse) | ... en | ≥ 15 m | |
| Boomkroonvolume \| BKV | ... en | BKV ≥ 1.250 m³ | |

| **W-cijfer: 8** | **[W8] = ZEER GOED** | | ***Kleurcode: donkergroen*** |
|---|---|---|---|
| Conditie (groei) boom | Voldoende \| goed | [+] \| [++] | |
| Toekomstverwachting boom | ... en | ≥ 15 jaar | |
| Beheerbaarheid boom | ... en | [+] \| [++] | |
| Boomkroondiameter(klasse) | ... en | ≥ 10 - 15 m | |
| Boomkroonvolume \| BKV | ... en | BKV 750 - 1.250 m³ | |

W-CIJFER [ NIET BKV-GERELATEERD]

| **W-cijfer: 7** | **[W7] = GOED** | | ***Kleurcode: groen*** |
|---|---|---|---|
| Conditie (groei) boom | Voldoende \| goed | [+] \| [++] | *(reguliere groei met toekomstverwachting ≥ 15 jaar)* |
| Toekomstverwachting boom | ... en | ≥ 15 jaar | *(toekomstverwachting en beheerbaarheid* |
| Beheerbaarheid boom | ... en | [+] \| [++] | *afgestemd op 'beoogde omloop' en 'beoogde eindbeeld')* |
| Boomkroondiameter(klasse) | ongeacht kroondiameterklasse | | |

| **W-cijfer: 6** | **[W6] = VOLDOENDE** | | ***Kleurcode: lichtgroen*** |
|---|---|---|---|
| Conditie (groei) boom | Voldoende | [+] | *(idem stagnerende groei mits toekomstverwachting ≥ 15 jaar)* |
| Toekomstverwachting boom | ... en | ≥ 15 jaar | *(idem < 15 jaar indien natuurlijke eindleeftijd < 15 jaar)* |
| Beheerbaarheid boom | ... en | [+] | |
| Boomkroondiameter(klasse) | ongeacht kroondiameterklasse | | |

| **W-cijfer: 4** | **[W4] = ONVOLDOENDE** | | ***Kleurcode: oranje*** |
|---|---|---|---|
| Conditie (groei) boom | Onvoldoende | [-] | *(idem stagnerende groei met toekomstverwachting < 15 jaar)* |
| Toekomstverwachting boom | ... en/of | 5 - 15 jaar | |
| Beheerbaarheid boom | ... en/of | [-] | |
| Boomkroondiameter(klasse) | ongeacht kroondiameterklasse | | |

| **W-cijfer: 2** | **[W2] = SLECHT** | | ***Kleurcode: rood*** |
|---|---|---|---|
| Conditie (groei) boom | Slecht | [--] | |
| Toekomstverwachting boom | ... en/of | 1 - 5 jaar | |
| Beheerbaarheid boom | ... en/of | [--] | |
| Boomkroondiameter(klasse) | ongeacht kroondiameterklasse | | |

| **W-cijfer: 0** | **[W0] = ZEER SLECHT \| ONHOUDBAAR [X]** | | ***Kleurcode: rood kruis [X]*** |
|---|---|---|---|
| Conditie (groei) boom | Zeer slecht \| dood | [X] | |
| Toekomstverwachting boom | ... en/of | < 1 jaar | |
| Beheerbaarheid boom | ... en/of | [X] | |
| Boomkroondiameter(klasse) | ongeacht kroondiameterklasse | | |

Kleurcodering (W-cijfer) ten behoeve van o.a. de werktekening [19.10].

*Overzicht 19.13.e | Boomwaarderingscijfer (W-cijfer) | HB2022 | H19*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

**Toelichting:**
**Het boomwaarderingscijfer (W-cijfer) is opgebouwd uit de datakenmerken:**

- Conditie (groei) boom [HB2022 | H14 | 14.19.e]
- Toekomstverwachting boom (technische levensduur) [HB2022 | H14 | 14.19.f]
- Beheerbaarheid boom [HB2022 | H14 | 14.20.b]
- Boomkroondiameterklasse (actueel) [HB2022 | H14 | 14.19.c]
- Boomkroonvolumeklasse | BKV m³ (actueel) [HB2022 | H14 | 14.19.d]

---

**Conditie (groei) boom** *toelichting zie: [HB2022 | H14 | Dataregistratie bomen | 14.19.e]*

Indeling | Conditie (groei) boom:

- Goed [++] *(groei soortgerelateerd goed (krachtig) en onverstoord)*
- Voldoende [+] *(groei proportioneel zonder 'noemenswaardig' verstoorde groeikenmerken)*
- Onvoldoende [-] *('voortijdig' gestagneerde groei: met zichtbaar verstoorde groeikenmerken)*
- Slecht [--] *(groei gestagneerd: met afstervingsverschijnselen)*
- Zeer slecht [X] *(boom dood of vrijwel afgestorven)*

**Toekomstverwachting boom** *toelichting zie: [HB2022 | H14 | Dataregistratie bomen | 14.19.f]*

Indeling |Toekomstverwachting boom *(technische levensduur):*

- ≥ 15 jaar
- 5 tot 15 jaar
- 1 tot 5 jaar
- < 1 jaar *(handhaving 'actueel' niet houdbaar)*

**Beheerbaarheid boom** *toelichting zie: [HB2022 | H14 | Dataregistratie bomen | 14.20.b]*

Indeling | Beheerbaarheid boom:

- Goed [++] *(proportioneel beheer onbelemmerd, binnen termijn beoogde omloop]*
- Voldoende [+] *(proportioneel beheer onbelemmerd, ten minste 15 jaar)*
- Onvoldoende [-] *(proportioneel beheer niet (meer) houdbaar binnen 5 - 15 jaar)*
- Slecht [--] *(proportioneel beheer niet (meer) houdbaar < 5 jaar)*
- Zeer slecht [X] *(proportioneel beheer (actueel) niet houdbaar < 1 jaar)*

**Boomkroondiameterklasse (actueel)** *toelichting zie [HB2022 | H14 | Dataregistratie bomen | 14.19.c]*

Indeling | Boomkroondiameterklasse:

- < 5 m
- 5 tot 10 m
- 10 tot 15 m
- 15 tot 20 m
- 20 tot 25 m
- ≥ 25 m

**Boomkroonvolumeklasse (BKV)** *toelichting zie [HB2022 | H14 | Dataregistratie bomen | 14.19.d]*

Indeling | Boomkroonvolume (BKV):

- 5 m³ (= nieuwe aanplant)
- < 15 m³
- 15 tot 75 m³
- 75 tot 200 m³
- 200 tot 500 m³
- 500 tot 1.000 m³
- 1.000 tot 2.500 m³
- 2.500 tot 5.000 m³
- 5.000 tot 7.500 m³
- ≥ 7.500 m³

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

## ADVIES

**19.14 Advies (Kwaliteitsbeoordeling bomen):** Advies 'boom' [19.14.a] | Advies 'maatregelen' [19.14.b].

**19.14.a Advies (boom):** Vermeld en motiveer, gebaseerd op de uitgevoerde kwaliteitsbeoordeling, het advies per boom of boomgroep.

Voor bomen met een verhoogde boombeleidsstatus (beleidsklasse I en II) geldt als uitgangspunt een verhoogde inspanningsplicht tot (duurzaam) behoud [19.13.c]. Bomen die binnen de kwaliteitsbeoordeling niet (volledig) zijn beoordeeld, code [?], moeten gemeld en gemotiveerd zijn.

Voor het advies verplanten, code [VP], is altijd een goedgekeurd verplantbaarheidsonderzoek benodigd [HB2022 | H17 | Verplantbaarheidsonderzoek bomen].

**ADVIES (BOOM)**

| Advies: boom | Code | Toelichting | |
|---|---|---|---|
| • Niet (volledig) beoordeeld | ? | Boom is binnen kwaliteitsbeoordeling niet (volledig) beoordeeld | |
| • (Her)beoordelen boombeleidsstatus | ! | Beleidsstatus (her)beoordelen | (motiveer) |
| • Handhaven (behoud/bescherming groeiplaats) | H | Handhaving zonder specifieke maatregelen | (motiveer) |
| • Handhaven met aanvullende maatregelen | H+ | Handhaving met specifieke maatregelen | (motiveer) |
| • Verwijderen | VW | Verwijderen | (motiveer) |
| • Vervangen | VV | Vervanging | (motiveer) |
| • (Aanvullend) onderzoek | ON | Nader aanvullend onderzoek | (motiveer) |
| • Verplanten (optioneel) | VP | Verplanten (indien verplantbaarheidsonderzoek pos.) | (motiveer) |
| • Anders ... | A ... | A ... | (motiveer) |

*Overzicht 19.14.a | Advies (boom) | HB2022 | H19*

**19.14.b Advies (maatregelen):** Vermeld en motiveer, per boom of boomgroep, benodigde maatregelen op grond van Advies (boom) [19.14.a] en codeer deze in de samenvattingstabel [19.15.a].

Indeling maatregelen [Overzicht 19.14.b]. Motiveer per maatregel steeds waarvoor deze dient en hoe deze moet worden uitgevoerd. Voor de uitvoering van werkzaamheden binnen de directe invloedssfeer van bomen gelden de eisen [HB2022 | H2 | Werken rond bomen].

Per boom of boomgroep kunnen meerdere maatregelen aan de orde zijn. Motiveer en onderbouw (indien aan de orde) maatregelen en randvoorwaarden aan de hand van kengetallen Rekenprogramma Boommonitor.

**ADVIES (MAATREGELEN)**

| Maatregelen boomgerelateerd | Code | Toelichting | |
|---|---|---|---|
| • Niet (volledig) beoordeeld | ? | Informatie rond boom onvolledig | |
| • Geen maatregelen aan de orde | - | Voor duurzame instandhouding boom geen maatregelen aan de orde | |
| • Maatregelen advies n.v.t. | n.v.t. | Advies: uitvoeren maatregelen niet van toepassing | (motiveer) |
| • Maatregelen groeiplaats | GR | Advies: maatregelen groeiplaats | (motiveer) |
| • Maatregelen standplaats | ST | Advies: maatregelen standplaats | (motiveer) |
| • Maatregelen onderhoud (boom) | OB | Advies: (specifiek) onderhoud boom | (motiveer) |
| • Boom verwijderen | VW | Advies: boom verwijderen | (motiveer) |
| • Boom vervangen | VV | Advies: boom (ter plaatse) vervangen | (motiveer) |
| • Nieuwe aanplant | AA | Nieuwe (aanvullende) aanplant | (motiveer) |
| • Boom verplanten | VP | Advies: verplanten op basis van verplantbaarheidsonderzoek | (motiveer) |
| • (Aanvullend) onderzoek | ON | Voor opstellen advies is aanvullend onderzoek aan de orde | (motiveer) |
| • Anders ... | A ... | A ... | (motiveer) |

*Overzicht 19.14.b | Advies (maatregelen) | HB2022 | H19*

**(Aanvullend) onderzoek (optioneel):** De uitvoering van (aanvullend) onderzoek (ON) als onderdeel van de 'Kwaliteitsbeoordeling bomen' (bijvoorbeeld 'Verplantbaarheidsonderzoek) is alleen aan de orde wanneer dit in uitvraag (aanvullend) specifiek is voorgeschreven of volgens Goedgekeurd Werkplan [19.6].

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

## SAMENVATTINGSTABELLEN

**19.15 Samenvattingstabellen:** Een overzicht van de resultaten van de Kwaliteitsbeoordeling bomen weergeven in de samenvattingstabellen [A: Overzicht 19.15.a] en [B: Overzicht 19.15.b].

### 19.15.a Samenvattingstabel A:

**Kwaliteitsbeoordeling bomen** (per boom), zie voorbeeld [Overzicht 19.15.a]

| | | |
|---|---|---|
| • Boomnummer (ID) | gekoppeld aan bomeninventarisatie | [19.13.a] |
| • Beleidsstatus (verhoogd) | beleidsklasse I of II | [19.13.c] |
| • Kwaliteitsbeoordeling | | |
| - Conditie (groei) boom | ++ \| + \| - \| -- \| X | [19.13.e] |
| - Toekomstverwachting (technische levensduur) | ≥ 15 jaar \| 5 - 15 jaar \| 1 - 5 jaar \| < 1 jaar | [19.13.e] |
| - Beheerbaarheid boom | ++ \| + \| - \| -- \| X | [19.13.e] |
| - Boomkroondiameterklasse (actueel) | ≥ 25 m \| 20 - 25 \| 15 - 20 \| 10 - 15 \| 5 - 10 \| < 5 m | [19.13.a] |
| - Boomkroonprojectie | stelpost \| rekenregel \| referentiewaarde ($m^2$) | [19.13.b] |
| - Boomhoogteklasse | ≥ 24 m \| 18 - 24 \| 12 - 18 \| 6 - 12 \| < 6 m | [19.13.a] |
| - Boomkroonvolume (BKV) | stelpost \| rekenregel \| referentiewaarde ($m^2$) | [19.13.b] |
| - Samengestelde stelpost (BKV) | samengestelde stelpost BKV | [19.15.b] |
| • W-cijfer (boomwaarderingscijfer) | [W10] \| [W8] \| [W7] \| [W6] \| [W4] \| [W2] \| [W0] | [19.13.e] |
| • Advies | | |
| - Advies (boom) | Advies: boom | [19.14.a] |
| - Advies (maatregelen ) | Advies: maatregelen | [19.14.b] |
| • Som | totaal aantal bomen (stuks) \| Kroonprojectie ($m^2$) \| Boomkroonvolume BKV ($m^3$) | |
| • Gem./boom | gemiddelde Kroonprojectie ($m^2$) \| gemiddelde Boomkroonvolume BKV ($m^3$) | |
| • Gem. W-cijfer | gemiddeld W-cijfer voor totaal | |

**SAMENVATTINGSTABEL A: KWALITEITSBEOORDELING BOMEN (VOORBEELD)**

| ID nr. | Beleids-status | | | | | | | | Samen-gestelde Stelpost BKV | W-cijfer | Advies | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ver-hoogd | Con-ditie | Toe-komst | Beheer-baar-heid | Kroon-diameter klasse (m) | Kroon-projectie stelpost ($m^2$) | Boom-hoogte klasse (m) | Boom-kroon volume BKV ($m^3$) | BKV ($m^3$) | Kleur code | Advies: boom | Advies: Maat-regelen |
| *001* | *Klasse I* | *[++]* | *≥ 15 j* | *[++]* | *20 - 25 m* | *400 $m^2$* | *≥ 24 m* | *5.600 $m^3$* | *6.000 $m^3$* | *[W10]* | *H* | - |
| *002* | *n.v.t.* | *[-]* | *5 - 15 j* | *[++]* | *10 - 15 m* | *125 $m^2$* | *12 - 18 m* | *750 $m^3$* | *800 $m^3$* | *[W4]* | *H+* | *GR* |
| *003* | *n.v.t.* | *[--]* | *< 5 j* | *[-]* | *10 - 15 m* | *125 $m^2$* | *12 - 18 m* | *750 $m^3$* | *800 $m^3$* | *[W2]* | *VW* | *VW* |
| *004* | *!* | *[+]* | *≥ 15 j* | *[+]* | *10 - 15 m* | *125 $m^2$* | *12 - 18 m* | *750 $m^3$* | *800 $m^3$* | *[W8]* | *H [!]* | - |
| *005* | *Klasse II* | *[+]* | *≥ 15 j* | *[+]* | *15 - 20 m* | *240 $m^2$* | *18 - 24 m* | *2.400 $m^3$* | *2.000 $m^3$* | *[W10]* | *H* | - |
| *006* | *n.v.t.* | *[-]* | *5 - 15 j* | *[-]* | *10 - 15 m* | *125 $m^2$* | *12 - 18 m* | *750 $m^3$* | *800 $m^3$* | *[W4]* | *VV* | *VW* |
| *007* | *n.v.t.* | *[+]* | *≥ 15 j* | *[+]* | *5 - 10 m* | *45 $m^2$* | *6 - 12 m* | *150 $m^3$* | *150 $m^3$* | *[W7]* | *H* | - |
| *008* | *n.v.t.* | *[+]* | *≥ 15 j* | *[+]* | *< 5 m* | *12,5 $m^2$* | *< 6 m* | *20 $m^3$* | *50 $m^3$* | *[W7]* | *H* | - |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| **Som:** | | | *8 (stuks)* | | | *1.198 $m^2$* | | *11.170 $m^3$* | *11.400 $m^3$* | - | | |
| **Gem./boom** | | | | | | *150 $m^2$* | | *1.396 $m^3$* | *1.425 $m^3$* | *[6,5]* | | |

*De in de samenvattingstabel cursief weergegeven boomdata zijn uitsluitend ten voorbeeld. Format tabel en weergave datavelden in overleg | Goedgekeurd Werkplan.*

*Overzicht 19.15.a | Samenvattingstabel A. Kwaliteitsbeoordeling bomen | HB2022 | H19*

***Toelichting***

*Het voorbeeld [Overzicht 19.15.a] toont een overzicht van de kwaliteitsbeoordeling van in totaal 8 bomen met daarin een samenvatting van de gegevens uit de bomeninventarisatie.*

*De 8 bomen hebben een gezamenlijke boomkroonprojectie van 1.198 $m^2$ en een gemiddelde boomkroonprojectie van 150 $m^2$ per boom. De totale BKV bedraagt 11.170 $m^3$ met een gemiddelde BKV van 1.396 $m^3$ per boom. Het gemiddelde W-cijfer van de 8 bomen bedraagt een [W6,5]. Voor boomnummer 004 geldt het advies om de bestaande boombeleidsstatus te (her)beoordelen [!].*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

**19.15.b Samenvattingstabel B:** Indeling W-cijfer per boomkroonvolumeklasse, middels het overzetten van de gegevens uit samenvattingstabel A [19.15.a] naar samenvattingstabel B [19.15.b].

**Samengestelde stelpost (BKV):** Het boomkroonvolume (BKV) wordt binnen de samenvattingstabel A en B ingedeeld op basis van de 'samengestelde stelpost BKV' zodat de BKV 'verrekenbaar' wordt.

| **Boomkroonvolumeklasse** [HB2022 \| H14 \| 14.19.d] | **Samengesteld** stelpost BKV ($m^3$) | **Boomkroonvolumeklasse** vervolg | **Samengesteld** stelpost BKV ($m^3$) |
|---|---|---|---|
| 5 $m^3$ (= nieuwe aanplant) | = 5 $m^3$ | 500 tot 1.000 $m^3$ | = 800 $m^3$ |
| < 15 $m^3$ | = 10 $m^3$ | 1.000 tot 2.500 $m^3$ | = 2.000 $m^3$ |
| 15 tot 75 $m^3$ | = 50 $m^3$ | 2.500 tot 5.000 $m^3$ | = 4.000 $m^3$ |
| 75 tot 200 $m^3$ | = 150 $m^3$ | 5.000 tot 7.500 $m^3$ | = 6.000 $m^3$ |
| 200 tot 500 $m^3$ | = 400 $m^3$ | ≥ 7.500 $m^3$ | = 8.000 $m^3$ |

**SAMENVATTINGSTABEL B: VERDELING W-CIJFER VERSUS BOOMKROONVOLUME (BKV) (VOORBEELD)**

| **BKV Stelpost** $m^3$ | - Aantallen (stuks)<br>- Boomkroonvolume samengestelde stelpost BKV ($m^3$) | | | | | | | | | | | | | | **Totalen** | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **W-cijfer [W0] [X]** Zeer slecht | | **W-cijfer [W2]** Slecht | | **W-cijfer [W4]** Onvoldoende | | **W-cijfer [W6]** Voldoende | | **W-cijfer [W7]** Goed | | **W-cijfer [W8]** Zeer goed | | **W-cijfer [W10]** Uitstekend | | **Stuk** | **BKV $m^3$** | **Perc. %** |
| | stuk | BKV $m^3$ | stuk | BKV $m^3$ | stuk | BKV $m^3$ | stuk | BKV $m^3$ | stuk | BKV $m^3$ | stuk | BKV $m^3$ | stuk | BKV $m^3$ | stuk | BKV $m^3$ | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 | | | | | | | *1* | *50* | | | | | | | *1* | *50* | *0,4%* |
| 150 | | | | | | | | | *1* | *150* | | | | | *1* | *150* | *1,3%* |
| 400 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 800 | | | *1* | *800* | *2* | *1.600* | | | | | *1* | *800* | | | *4* | *3.200* | *28%* |
| 2.000 | | | | | | | | | | | | | *1* | *2.000* | *1* | *2.000* | *17,5%* |
| 4.000 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.000 | | | | | | | | | | | | | *1* | *6.000* | *1* | *6.000* | *53%* |
| 8.000 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Totaal | | | *1* | *800* | *2* | *1.600* | *1* | *50* | *1* | *150* | *1* | *800* | *2* | *8.000* | *8* | *11.400* | |
| Perc.% | | | *12,5%* | *7%* | *25%* | *14%* | *12,5%* | *0,4%* | *12,5%* | *1,3%* | *12,5%* | *7%* | *25%* | *70%* | *100%* | | |

*De in de samenvattingstabel cursief weergegeven boomdata zijn uitsluitend ten voorbeeld. Format tabel en weergave datavelden in overleg | Goedgekeurd Werkplan.*

*Overzicht 19.15.b | Samenvattingstabel B. Verdeling W-cijfer versus boomkroonvolume (BKV) | HB2022 | H19*

***Toelichting***

*Het voorbeeld [Overzicht 19.15.b] toont de 8 bomen uit overzicht 19.15.a. De beoordeling van de bomen is per W-cijfer weergegeven met daarbij een verdeling van de aantallen en het boomkroonvolume BKV.*

***Overzicht 19.15.b** toont dat 3 bomen (25 + 12,5 = 37,5%) een onvoldoende of slecht W-cijfer hebben. Deze 3 bomen staan gelijk met (7 + 14 = 21%) van de totale BKV [Overzicht 19.15.c]. De overige 5 bomen (= 62,5%) hebben een voldoende tot uitstekend W-cijfer. De 3 bomen met een W-cijfer [W8] en [W10] staan gelijk aan (70 + 7 = 77%) van de totale BKV en zijn daarmee zeer bepalend binnen deze kwaliteitsbeoordeling.*

***Overzicht 19.15.d** toont de opbouw van het Boomkroonvolume (BKV) in aantallen (stuks) en aandeel kroonvolume (%). De totale groep bestaat uit 8 bomen waarbij de (grootste) boom met een BKV van 6.000 $m^3$ een zeer groot aandeel van het totale boomkroonvolumepercentage vertegenwoordigd, namelijk 53%. De 4 bomen met een BKV van 800 $m^3$ vertegenwoordigen een aandeel van 28% van het totale BKV.*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN