BOMENGROND

3.21.a Bomengrond (6 - 9%)

BOMENGROND (6 - 9%) **CODE: BG (6 - 9%)**

Analyseresultaten (Eisen & specificaties): HB2022 | H3 | Leveren bomensubstraten

Analyse: totaal substraat	**Bomengrond (6 - 9%)**				
Organischestofgehalte (%) gehalte gloeiverlies	NEN 5754 of NEN 13039		6 - 9%		
M63-cijfer (M50)	NEN 5753		150 - 420 µm		
D60/D10-verhouding	NEN 5753		< 5		
Lutum	NEN 5753		3 - 6%		
Totaal: Organische stof + lutum	NEN 5754 of NEN 13039 | NEN 5753		9 - 15%		
Vochtgehalte	NEN-EN 13040		15 - 30%		
EC-waarde | zoutbelasting (mS/m _ 25 °C)	NEN-EN 13038		< 60 mS/m (KAS 1:2 | < 1,5 mS/cm)		
Chloride	NEN-EN 13652		< 250 mg/l		
C/N-quotiënt:	NEN-EN 15936/NEN-EN 13654-2		C/N 20 - 40		
Zuurgraad pH-KCl	NEN-ISO 10390		4,8 - 7,0		
Koolzure kalk ($CaCO_3$)	NEN-EN-ISO 10693		< 1,5 (pH-KCL < 6 dan max. 0,5)		
Respiratieproef: Respiratieproef (30 °C)	NEN-EN 16087-1		< 5 mmol 0_2/kg/uur		
Voorraad (mineralen): Streefwaarden 'voldoende'			**laag**	**voldoende**	**hoog**
Stikstof (N) | N-totaal	NEN-EN 13654-2	mg N/100g DS	< 80	80 - 240	> 240
Fosfaat (P) | P-Al-getal	NEN 5793	mg P_2O_5/100g DS	< 20	20 - 80	> 80
Kalium (K) | K-HCl	NEN-EN 6950	mg K_2O/100g DS	< 15	15 - 75	> 75
Magnesium (Mg) | Mg-NaCl	NEN-EN 6950	mg Mg/kg DS	< 100	100 - 300	> 300
Alternatief voor kalium (K) en magnesium (Mg):					
Kalium (K) | (CAT) | K-CaCl	NEN-EN 13651	mg K_2O/l	< 150	150 - 400	> 400
Magnesium (Mg) | (CAT) | Mg-CaCl	NEN-EN 13651	mg Mg/l	< 150	150 - 500	> 500

Overzicht 3.21.a | Eisen en specificaties: Bomengrond (6 - 9%) | HB2022 | H3

Aanvullende specificaties: Bomengrond (6 - 9%)

Toepassing: *Hoogwaardige rijke bomengrond (specifieke teelgrond voor bomen) voor invulling (gronduitwisseling) groeiplaatsen bomen in de open grond, zie ook Bomengrond 'verrijkt' [3.21.b].*

Belastbaarheid	*nihil | n.v.t.*	*toepassing open grond*
Netto poriënvolume/verwerkt 1,0 - 1,3 MPa	*NEN-EN 1097-6*	*50 - 60%*
Bulkdichtheid onverwerkt (kg/m³) | vochtgehalte 15 - 30%	*NEN-EN 12580 of NEN-EN 13040*	*ca. 800 - 1.250 kg/m³*
Organisch materiaal (maximale fractie)	*fractie (mm)*	*afgezeefd op ≤ 20 mm*
M63-cijfer (M50) 'fijn' – 'waterbufferend'	*NEN 5753*	*150 - 300 µm*
M63-cijfer (M50) 'grof' – 'waterinfiltrerend'	*NEN 5753*	*210 - 420 µm*

Verwerkingseisen: *HB2022 | H4 | Aanleg groeiplaatsen bomen*

Productie, depot, opslag en transport:	*over- of afgedekt*
Homogeen (gelijkmatig) opgemengd:	*vrij van ongerechtigheden, vrij van broei en niet bevroren*
Laagsgewijs ingevuld en homogeen verdicht	*laagdikte 30 - 40 cm*
Verwerkingsdiepte:	*tot maximaal 10 cm + GHG (GWST)*
Vochtgehalte bij verwerking | NEN-EN 13040:	*15 - 30%*
Bodemzuurstofwaarde:	*≥ 16% (direct na verwerking ≥ 12%)*
Verdichtingsgraad bij verwerking:	*1,0 - 1,3 MPa*
Verdichting na zetting:	*max. 1,5 MPa*
Zetting na verwerking:	*max. 5 - 7% van verwerkingsdiepte*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

3.21.b Bomengrond (10 - 13%) 'verrijkt'

BOMENGROND (10 - 13%) 'VERRIJKT'			**CODE: BG (10 - 13%)**		
Analyseresultaten (Eisen & specificaties): HB2022 | H3 | Leveren bomensubstraten					
Analyse: totaal substraat	**Bomengrond (10 - 13%)**				
Organischestofgehalte (%) gehalte gloeiverlies	NEN 5754 of NEN 13039		10 - 13%		
M63-cijfer (M50)	NEN 5753		150 - 420 µm		
D60/D10-verhouding	NEN 5753		< 5		
Lutum	NEN 5753		3 - 8%		
Totaal: Organische stof + lutum	NEN 5754 of NEN 13039 | NEN 5753		13 - 21%		
Vochtgehalte	NEN-EN 13040		20 - 35%		
EC-waarde | zoutbelasting (mS/m _ 25 °C)	NEN-EN 13038		< 60 mS/m (KAS 1:2 | < 1,5 mS/cm)		
Chloride	NEN-EN 13652		< 250 mg/l		
C/N-quotiënt:	NEN-EN 15936/NEN-EN 13654-2		C/N 20 - 40		
Zuurgraad pH-KCl	NEN-ISO 10390		4,8 - 7,0		
Koolzure kalk ($CaCO_3$)	NEN-EN-ISO 10693		< 1,5 (pH-KCL < 6 dan max. 0,5)		
Respiratieproef: Respiratieproef (30 °C)	NEN-EN 16087-1		< 5 mmol 0_2/kg/uur		
Voorraad (mineralen): Streefwaarden 'voldoende'			**laag**	**voldoende**	**hoog**
Stikstof (N) | N-totaal	NEN-EN 13654-2	mg N/100g DS	< 80	80 - 240	> 240
Fosfaat (P) | P-Al-getal	NEN 5793	mg P_2O_5/100g DS	< 20	20 - 80	> 80
Kalium (K) | K-HCl	NEN-EN 6950	mg K_2O/100g DS	< 15	15 - 75	> 75
Magnesium (Mg) | Mg-NaCl	NEN-EN 6950	mg Mg/kg DS	< 100	100 - 300	> 300
Alternatief voor kalium (K) en magnesium (Mg):					
Kalium (K) | (CAT) | K-CaCl	NEN-EN 13651	mg K_2O/l	< 150	150 - 400	> 400
Magnesium (Mg) | (CAT) | Mg-CaCl	NEN-EN 13651	mg Mg/l	< 150	150 - 500	> 500

Overzicht 3.21.b \| Eisen en specificaties: Bomengrond (10 - 13%) 'verrijkt' \| HB2022 \| H3

Aanvullende specificaties: Bomengrond (10 - 13%) 'verrijkt'

Toepassing: *Hoogwaardige (extra) verrijkte bomengrond voor invulling (gronduitwisseling) groeiplaatsen voor bomen in open grond en binnen zelfdragende constructies (bijv. wortelbunkers). Hoogorganische stof (extra verrijkt) resulteert in grotere binding van vocht en mineralen (rijke grond), maar is daarmee minder geschikt voor 'natte' groeiplaatsen of groeiplaatsen met hoge grondwatertanden (GWST).*

Belastbaarheid	*nihil | n.v.t.*	*toepassing open grond*
Netto poriënvolume/verwerkt 1,0 - 1,3 MPa	*NEN-EN 1097-6*	*50 - 60%*
Bulkdichtheid onverwerkt (kg/m³) | vochtgehalte 20 - 35%	*NEN-EN 12580 of NEN-EN 13040*	*ca. 800 - 1.250 kg/m³*
Organisch materiaal (maximale fractie)	*fractie (mm)*	*afgezeefd op ≤ 20 mm*
M63-cijfer (M50) 'fijn' – 'waterbufferend'	*NEN 5753*	*150 - 300 µm*
M63-cijfer (M50) 'grof' – 'waterinfiltrerend'	*NEN 5753*	*210 – 420 µm*

Verwerkingseisen*: HB2022 \| H4 \| Aanleg groeiplaatsen bomen*

Productie, depot, opslag en transport:	*over- of afgedekt*
Homogeen (gelijkmatig) opgemengd:	*vrij van ongerechtigheden, vrij van broei en niet bevroren*
Laagsgewijs ingevuld en homogeen verdicht:	*laagdikte 30 - 40 cm*
Verwerkingsdiepte:	*tot maximaal 10cm + GHG (GWST) en maximaal 100 cm -m.v.*
Vochtgehalte bij verwerking | NEN-EN 13040:	*20 - 35%*
Bodemzuurstofwaarde:	*≥ 16% (direct na verwerking ≥ 12%)*
Verdichtingsgraad bij verwerking:	*1,0 - 1,3 MPa*
Verdichting na zetting:	*max. 1,5 MPa*
Zetting na verwerking:	*max. 5 - 7% van verwerkingsdiepte*

Alternatieve toepassing (verrijking bestaande bodem): *Ook als verrijkingssubstraat (doormengen) in bestaande (zand)bodem 'groeiplaatsverbetering'. Groeiplaatsverbetering open grond: Homogeen (gelijkmatig) doormengen 'maatwerk' bijvoorbeeld 1 : 1, zie ook Mengsubstraat bomen 3.24 en [HB2022 \| H4 \| Aanleg groeiplaatsen bomen \| 4.9.e].*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

BOMENZAND

3.22.a Bomenzand (280 - 420 µm)

BOMENZAND (280 - 420 µm)			**CODE: BZ (280 - 420 µm)**		
Analyseresultaten (Eisen & specificaties): HB2022 | H3 | Leveren bomensubstraten					
Analyse: totaal substraat	**Bomenzand (280-420 µm)**				
Organischestofgehalte (%) gehalte gloeiverlies	NEN 5754 of NEN 13039		4,0 - 5,5%		
M63-cijfer (M50)	NEN 5753		280 - 420 µm		
D60/D10-verhouding	NEN 5753		< 2,5		
Lutum	NEN 5753		1,5 - 4%		
Totaal: Organische stof + lutum	NEN 5754 of NEN 13039 | NEN 5753		5,5 - 9%		
Vochtgehalte	NEN-EN 13040		10 - 20%		
EC-waarde | zoutbelasting (mS/m _ 25 °C)	NEN-EN 13038		< 60 mS/m (KAS 1:2 | < 1,5 mS/cm)		
Chloride	NEN-EN 13652		< 200 mg/l		
C/N-quotiënt:	NEN-EN 15936/NEN-EN 13654-2		C/N 20 - 40		
Zuurgraad pH-KCl	NEN-ISO 10390		4,8 - 7,0		
Koolzure kalk (CaCO3)	NEN-EN-ISO 10693		< 1,5 (pH-KCL < 6 dan max. 0,5)		
Respiratieproef: Respiratieproef (30 °C)	NEN-EN 16087-1		< 5 mmol 0_2/kg/uur		
Voorraad (mineralen): Streefwaarden 'voldoende'			**laag**	**voldoende**	**hoog**
Stikstof (N) | N-totaal	NEN-EN 13654-2	mg N/100g DS	< 40	40 - 160	> 160
Fosfaat (P) | P-Al-getal	NEN 5793	mg P_2O_5/100g DS	< 15	15 - 60	> 60
Kalium (K) | K-HCl	NEN-EN 6950	mg K_2O/100g DS	< 10	10 - 60	> 60
Magnesium (Mg) | Mg-NaCl	NEN-EN 6950	mg Mg/kg DS	< 50	50 - 200	> 200
Alternatief voor kalium (K) en magnesium (Mg):					
Kalium (K) | (CAT) | K-CaCl	NEN-EN 13651	mg K_2O/l	< 120	120 - 300	> 300
Magnesium (Mg) | (CAT) | Mg-CaCl	NEN-EN 13651	mg Mg/l	< 120	120 - 360	> 360

Overzicht 3.22.a | Eisen en specificaties: Bomenzand (280 - 420 µm) | HB2022 | H3

Aanvullende specificaties: Bomenzand (280 - 420 µm)

Toepassing: *Specifiek samengesteld zandmengsel voor invulling groeiplaatsen voor bomen onder de verharding met lage belastbaarheid (voet- en fietspaden; CBR > 8%), zie ook bomenzand 'grof' [3.22.b].*

Belastbaarheid	*laag*	
CBR-waarde (belastbaarheid)	*NEN 5108 of NEN-EN 13286-47*	*CBR > 8%*
Netto poriënvolume/verwerkt 1,8 - 2,0 MPa	*NEN-EN 1097-6*	*40 - 45%*
Bulkdichtheid onverwerkt (kg/m³) | vochtgehalte 10 - 20%	*NEN-EN 12580 of NEN-EN 13040*	*ca. 1.000 - 1.400 kg/m³*
Organisch materiaal (maximale fractie)	*fractie (mm)*	*afgezeefd op ≤ 20 mm*
Zandkorrels	*hoekig, niet rond*	

Verwerkingseisen: *HB2022 | H4 | Aanleg groeiplaatsen bomen*

Productie, depot, opslag en transport:	*over- of afgedekt*
Homogeen (gelijkmatig) opgemengd:	*vrij van ongerechtigheden, vrij van broei en niet bevroren*
Laagsgewijs ingevuld en homogeen verdicht:	*laagdikte 20 - 30 cm*
Verwerkingsdiepte:	*tot maximaal 10 cm + GHG (GWST)*
Vochtgehalte bij verwerking | NEN-EN 13040:	*10 - 20%*
Bodemzuurstofwaarde:	*≥ 16% (direct na verwerking ≥ 12%)*
Verdichtingsgraad bij verwerking:	*1,8 - 2,0 MPa | sleuvenstamper*
Verdichting na zetting:	*2,0 - 2,3 MPa*
Zetting na verwerking:	*max. 3% van verwerkingsdiepte*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

3.22.b Bomenzand (420 - 700 µm) 'grof'

BOMENZAND (420 - 700 µm) 'GROF' — **CODE: BZ (420 - 700 MM)**

Analyseresultaten (Eisen & specificaties): HB2022 | H3 | Leveren bomensubstraten

Analyse: totaal substraat	**Bomenzand (420 - 700 µm)**				
Organischestofgehalte (%) gehalte gloeiverlies	NEN 5754 of NEN 13039		4,0 - 5,5%		
M63-cijfer (M50)	NEN 5753		420 - 700 µm		
D60/D10-verhouding	NEN 5753		< 3		
Lutum	NEN 5753		1,5 - 4%		
Totaal: Organische stof + lutum	NEN 5754 of NEN 13039 | NEN 5753		5,5 - 9%		
Vochtgehalte	NEN-EN 13040		10 - 20%		
EC-waarde | zoutbelasting (mS/m _ 25 °C)	NEN-EN 13038		< 60 mS/m (KAS 1:2 | < 1,5 mS/cm)		
Chloride	NEN-EN 13652		< 200 mg/l		
C/N-quotiënt:	NEN-EN 15936/NEN-EN 13654-2		C/N 20 - 40		
Zuurgraad pH-KCl	NEN-ISO 10390		4,8 - 7,0		
Koolzure kalk (CaCO3)	NEN-EN-ISO 10693		< 1,5 (pH-KCL < 6 dan max. 0,5)		
Respiratieproef: Respiratieproef (30 °C)	NEN-EN 16087-1		< 5 mmol 0_2/kg/uur		
Voorraad (mineralen): Streefwaarden 'voldoende'			**laag**	**voldoende**	**hoog**
Stikstof (N) | N-totaal	NEN-EN 13654-2	mg N/100g DS	< 40	40 - 160	> 160
Fosfaat (P) | P-Al-getal	NEN 5793	mg P_2O_5/100g DS	< 15	15 - 60	> 60
Kalium (K) | K-HCl	NEN-EN 6950	mg K2O/100g DS	< 10	10 - 60	> 60
Magnesium (Mg) | Mg-NaCl	NEN-EN 6950	mg Mg/kg DS	< 50	50 - 200	> 200
Alternatief voor kalium (K) en magnesium (Mg):					
Kalium (K) | (CAT) | K-CaCl	NEN-EN 13651	mg K_2O/l	< 120	120 - 300	> 300
Magnesium (Mg) | (CAT) | Mg-CaCl	NEN-EN 13651	mg Mg/l	< 120	120 - 360	> 360

Overzicht 3.22.b | Eisen en specificaties: Bomenzand (420 - 700 µm) 'grof' | HB2022 | H3

Aanvullende specificaties: Bomenzand (420 - 700 µm) 'grof'

Toepassing: *Specifiek samengesteld zandmengsel voor invulling groeiplaats voor bomen onder de verharding met lage belastbaarheid (voet- en fietspaden; CBR > 10%). Bomenzand 'grof' is vanwege het grovere zanddeel iets meer belastbaar en tevens meer geschikt voor grondwatergerelateerde bodems. Belastbaarheid bomenzand beperkt verhoogt indien gecombineerd met bijvoorbeeld drukspreidende sandwichconstructie (bijvoorbeeld beperkt belaste parkeerstroken).*

Belastbaarheid	*laag/beperkt en matig belastbaar: in combinatie met drukspreidende constructie (geotextuur | sandwichconstructie)*	
CBR-waarde (belastbaarheid)	*NEN 5108 of NEN-EN 13286-47*	*CBR > 10%*
Netto poriënvolume/verwerkt 2,0 - 2,2 MPa	*NEN-EN 1097-6*	*40 - 45%*
Bulkdichtheid onverwerkt (kg/m³) | vochtgehalte 10 - 20%	*NEN-EN 12580 of NEN-EN 13040*	*ca. 1.000 - 1.400 kg/m³*
Organisch materiaal (maximale fractie)	*fractie (mm)*	*afgezeefd op ≤ 20 mm*
Zandkorrels	*hoekig, niet rond*	

Verwerkingseisen: *HB2022 | H4 | Aanleg groeiplaatsen bomen*

Productie, depot, opslag en transport:	*over- of afgedekt*
Homogeen (gelijkmatig) opgemengd:	*vrij van ongerechtigheden, vrij van broei en niet bevroren*
Laagsgewijs ingevuld en homogeen verdicht	*laagdikte 20 - 30 cm*
Verwerkingsdiepte:	*tot maximaal 10 cm + GHG (GWST)*
Bij toepassing sandwichconstructie:	*afdekken met scheidingsdoek: waterdoorlatend, treksterkte > 30 KN/m*
Vochtgehalte bij verwerking | NEN-EN 13040:	*10 - 20%*
Bodemzuurstofwaarde:	*≥ 16% (direct na verwerking ≥ 12%)*
Verdichtingsgraad bij verwerking:	*2,0 - 2,2 MPa | sleuvenstamper*
Verdichting na zetting:	*2,2 - 2,5 MPa*
Zetting na verwerking:	*max. 3% van verwerkingsdiepte*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

BOMENGRANULAAT

3.23.a Bomengranulaat 'Hardsteen' (hardsteen + voedingsgrond)

BOMENGRANULAAT 'HARDSTEEN/DRAGER' + VOEDINGSGROND Analyseresultaten (Eisen & specificaties): HB2022 | H3 | Leveren bomensubstraten			**CODE: BGL (HARDSTEEN)**		
Analyse (VG): Separaat monster!	**Voedingsgrond (VG = zonder drager)**				
Organischestofgehalte (%) gehalte gloeiverlies	NEN 5754 of NEN 13039		≥ 8%		
M63-cijfer (M50)	NEN 5753		n.v.t.		
D60/D10-verhouding	NEN 5753		n.v.t.		
Lutum	NEN 5753		≥ 4%		
Totaal: Organische stof + lutum	NEN 5754 of NEN 13039 | NEN 5753		≥ 16%		
Vochtgehalte	NEN-EN 13040		20 - 35%		
EC-waarde | zoutbelasting (mS/m _ 25 °C)	NEN-EN 13038		< 60 mS/m (KAS 1:2 | < 1,5 mS/cm)		
Chloride	NEN-EN 13652		< 200 mg/l		
C/N-quotiënt:	NEN-EN 15936/NEN-EN 13654-2		C/N 20 - 40		
Zuurgraad pH-KCl	NEN-ISO 10390		4,8 - 7,0		
Koolzure kalk ($CaCO_3$)	NEN-EN-ISO 10693		< 1,5 (pH-KCL < 6 dan max. 0,5)		
Respiratieproef (VG): Respiratieproef (30 °C)	NEN-EN 16087-1		< 5 mmol 0_2/kg/uur		
Voorraad (mineralen) | VG: Streefwaarden 'voldoende'			**laag**	**voldoende**	**hoog**
Stikstof (N) | N-totaal	NEN-EN 13654-2	mg N/100g DS	< 80	80 - 240	> 240
Fosfaat (P) | P-Al-getal	NEN 5793	mg P_2O_5/100g DS	< 20	20 - 80	> 80
Kalium (K) | K-HCl	NEN-EN 6950	mg K_2O/100g DS	< 15	15 - 75	> 75
Magnesium (Mg) | Mg-NaCl	NEN-EN 6950	mg Mg/kg DS	< 100	100 - 300	> 300
Alternatief voor kalium (K) en magnesium (Mg):					
Kalium (K) | (CAT) | K-CaCl	NEN-EN 13651	mg K_2O/l	< 150	150 - 400	> 400
Magnesium (Mg) | (CAT) | Mg-CaCl	NEN-EN 13651	mg Mg/l	< 150	150 - 500	> 500

Overzicht 3.23.a | Eisen en specificaties: Bomengranulaat 'Hardsteen + voedingsgrond' | HB2022 | H3

Aanvullende specificaties: Bomengranulaat 'Hardsteen (drager)' + voedingsgrond

Toepassing: *Specifiek samengesteld granulaatmengsel voor groeiplaatsen voor bomen onder de verharding met hoge belastbaarheid door hardsteen/drager (hoogbelaste rijwegen en parkeerstroken; CBR > 65%), zie ook bomengranulaat 'Hardsteen + klei'[3.23.b].*

Belastbaarheid	*hoog*	
CBR-waarde (belastbaarheid)	*NEN 5108 of NEN-EN 13286-47*	*CBR > 65%*
Netto poriënvolume/verwerkt proctordichtheid 97%	*NEN-EN 1097-6*	*> 30%*
Waterdoorlatendheid (Kf) bulkdichtheid	*mm/min proctordichtheid 97%*	*> 1 mm/min*
Gebroken oppervlakte C95/1 (drager)	*NEN-EN 933-5*	*> 95%*
Hardsteen | drager (fractie)	*breuksteen fractie (mm)*	*16 - 40 mm*
Organisch materiaal (maximale fractie)	*fractie (mm)*	*afgezeefd op ≤ 20 mm*
Bulkdichtheid onverwerkt (kg/m³)	*NEN-EN 12580 of NEN-EN 13040*	*ca. 1.350 - 1.800 kg/m³*
Mengverhouding (volume)	*(drager) Hardsteen : Voedingsgrond*	*≈ 4 : 1 (ten minste 80% drager)*

Verwerkingseisen: *HB2022 | H4 | Aanleg groeiplaatsen bomen*

Productie, depot, opslag en transport:	*over- of afgedekt*
Homogeen (gelijkmatig) opgemengd:	*vrij van ongerechtigheden, vrij van broei en niet bevroren*
Laagsgewijs ingevuld en homogeen verdicht:	*laagdikte 20 - 30 cm*
Verwerkingsdiepte:	*tot maximaal 10 cm + GHG (GWST)*
Bodemzuurstofwaarde:	*≥ 16% (direct na verwerking ≥ 12%)*
LWD-waarde bij verwerking: Light Deflectometer | Prima 100	*≥ 50 MPa (max. 80 MPa) | 3 tot 6 ton trilplaat*
Proctordichtheid:	*97%*
Zetting na verwerking:	*geen*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

3.23.b Bomengranulaat 'Hardsteen' (hardsteen + klei)

BOMENGRANULAAT 'HARDSTEEN/DRAGER' + VOEDINGSGROND (KLEI) — **CODE: BGL (HARDSTEEN)**

Analyseresultaten (Eisen & specificaties): HB2022 | H3 | Leveren bomensubstraten

Analyse (VG): Separaat monster!	**Voedingsgrond (Aerobe 'bruine') Klei (VG = zonder drager)**	
Organischestofgehalte (%) gehalte gloeiverlies	NEN 5754 of NEN 13039	≥ 0,1%
M63-cijfer (M50)	NEN 5753	n.v.t.
D60/D10-verhouding	NEN 5753	n.v.t.
Lutum	NEN 5753	> 15%
Totaal: Organische stof + lutum	NEN 5754 of NEN 13039 | NEN 5753	> 16%
Vochtgehalte	NEN-EN 13040	25 - 40%
EC-waarde | zoutbelasting (mS/m _ 25 °C)	NEN-EN 13038	60 mS/m (KAS 1:2 | < 1,5 mS/cm)
Chloride	NEN-EN 13652	< 200 mg/l
C/N-quotiënt:	NEN-EN 15936/NEN-EN 13654-2	C/N 20 - 40
Zuurgraad pH-KCl	NEN-ISO 10390	4,8 - 7,5
Koolzure kalk ($CaCO_3$)	NEN-EN-ISO 10693	< 1,5 (pH-KCL < 6 dan max. 0,5)
Respiratieproef (VG): Respiratieproef (30 °C)	NEN-EN 16087-1	< 5 mmol 0_2/kg/uur

Voorraad (mineralen) | VG (klei): Streefwaarden 'voldoende'			**laag**	**voldoende**	**hoog**
Stikstof (N) | N-totaal	NEN-EN 13654-2	mg N/100g DS	< 80	80 - 240	> 240
Fosfaat (P) | P-Al-getal	NEN 5793	mg P_2O_5/100g DS	< 20	20 - 80	> 80
Kalium (K) | K-HCl	NEN-EN 6950	mg K_2O/100g DS	< 15	15 - 75	> 75
Magnesium (Mg) | Mg-NaCl	NEN-EN 6950	mg Mg/kg DS	< 100	100 - 300	> 300
Alternatief voor kalium (K) en magnesium (Mg):					
Kalium (K) | (CAT) | K-CaCl	NEN-EN 13651	mg K_2O/l	< 150	150 - 400	> 400
Magnesium (Mg) | (CAT) | Mg-CaCl	NEN-EN 13651	mg Mg/l	< 150	150 - 500	> 500

Overzicht 3.23.b | Eisen en specificaties: Bomengranulaat 'Hardsteen + klei' | HB2022 | H3

Aanvullende specificaties: Bomengranulaat 'Hardsteen (drager)' + klei

Toepassing: *Specifiek samengesteld granulaatmengsel voor groeiplaatsen voor bomen onder de verharding met hoge belastbaarheid door hardsteen/drager (hoogbelaste rijwegen en parkeerstroken; CBR > 65%), zie ook bomengranulaat 'Hardsteen + voedingsgrond' [3.23.a].*

Belastbaarheid	*hoog*	
CBR-waarde (belastbaarheid)	*NEN 5108 of NEN-EN 13286-47*	*CBR > 65%*
Netto poriënvolume/verwerkt proctordichtheid 97%	*NEN-EN 1097-6*	*> 30%*
Waterdoorlatendheid (Kf) bulkdichtheid	*mm/min proctordichtheid 97%*	*> 1 mm/min*
Gebroken oppervlakte C95/1 (drager)	*NEN-EN 933-5*	*> 95%*
Hardsteen| drager (fractie)	*breuksteen fractie (mm)*	*16 - 40 mm*
Organisch materiaal (maximale fractie)	*fractie (mm)*	*afgezeefd op ≤ 20 mm*
Bulkdichtheid onverwerkt (kg/m³)	*NEN-EN 12580 of NEN-EN 13040*	*ca. 1.350 - 1.800 kg/m³*
Mengverhouding (volume) 'gerijpte bruine rivierklei'	*(drager) Hardsteen : Klei*	*≈ 4 : 1 (ten minste 80% drager)*

Verwerkingseisen: *HB2022 | H4 | Aanleg groeiplaatsen bomen*

Productie, depot, opslag en transport:	*over- of afgedekt*
Homogeen (gelijkmatig) opgemengd:	*vrij van ongerechtigheden, vrij van broei en niet bevroren*
Laagsgewijs ingevuld en homogeen verdicht	*laagdikte 20 - 30 cm*
Verwerkingsdiepte:	*tot maximaal 10 cm + GHG (GWST)*
Bodemzuurstofwaarde:	*≥ 16% (direct na verwerking ≥ 12%)*
LWD-waarde bij verwerking: Light Deflectometer | Prima 100	*≥ 50 MPa (max. 80 MPa) | 3 tot 6 ton trilplaat*
Proctordichtheid:	*97%*
Zetting na verwerking:	*geen*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

3.23.c Bomengranulaat 'Lava' (Basaltlava + voedingsgrond)

BOMENGRANULAAT 'BASALTLAVA/DRAGER' + VOEDINGSGROND			**CODE: BGL (LAVA)**		
Analyseresultaten (Eisen & specificaties): HB2022 | H3 | Leveren bomensubstraten					
Analyse (VG): Separaat monster!	**Voedingsgrond (VG = zonder drager)**				
Organischestofgehalte (%) gehalte gloeiverlies	NEN 5754 of NEN 13039		≥ 8%		
M63-cijfer (M50)	NEN 5753		n.v.t.		
D60/D10-verhouding	NEN 5753		n.v.t.		
Lutum	NEN 5753		≥ 4%		
Totaal: Organische stof + lutum	NEN 5754 of NEN 13039 | NEN 5753		≥ 16%		
Vochtgehalte	NEN-EN 13040		20 - 35%		
EC-waarde | zoutbelasting (mS/m _ 25 °C)	NEN-EN 13038		< 60 mS/m (KAS 1:2 | < 1,5 mS/cm)		
Chloride	NEN-EN 13652		< 200 mg/l		
C/N-quotiënt:	NEN-EN 15936/NEN-EN 13654-2		C/N 20 - 40		
Zuurgraad pH-KCl	NEN-ISO 10390		4,8 - 7,0		
Koolzure kalk ($CaCO_3$)	NEN-EN-ISO 10693		< 1,5 (pH-KCL < 6 dan max. 0,5)		
Respiratieproef (VG): Respiratieproef (30 °C)	NEN-EN 16087-1		< 5 mmol 0_2/kg/uur		
Voorraad (mineralen) | VG: Streefwaarden 'voldoende'			**laag**	**voldoende**	**hoog**
Stikstof (N) | N-totaal	NEN-EN 13654-2	mg N/100g DS	< 80	80 - 240	> 240
Fosfaat (P) | P-Al-getal	NEN 5793	mg P_2O_5/100g DS	< 20	20 - 80	> 80
Kalium (K) | K-HCl	NEN-EN 6950	mg K_2O/100g DS	< 15	15 - 75	> 75
Magnesium (Mg) | Mg-NaCl	NEN-EN 6950	mg Mg/kg DS	< 100	100 - 300	> 300
Alternatief voor kalium (K) en magnesium (Mg):					
Kalium (K) | (CAT) | K-CaCl	NEN-EN 13651	mg K_2O/l	< 150	150 - 400	> 400
Magnesium (Mg) | (CAT) | Mg-CaCl	NEN-EN 13651	mg Mg/l	< 150	150 - 500	> 500

Overzicht 3.23.c | Eisen en specificaties: Bomengranulaat 'Lava' | HB2022 | H3

Aanvullende specificaties: Bomengranulaat 'Basaltlava (drager)' + voedingsgrond

Toepassing: *Specifiek samengesteld granulaatmengsel voor groeiplaatsen voor bomen onder de verharding met een matige belastbaarheid, drager lava (matige belaste rijwegen en parkeerstroken; CBR > 35%), zie ook bomengranulaat 'Hardsteen ' [3.23.a + b].*

Belastbaarheid	*matig*	
CBR-waarde (belastbaarheid)	*NEN 5108 of NEN-EN 13286-47*	*CBR > 35%*
Netto poriënvolume/verwerkt proctordichtheid 97%	*NEN-EN 1097-6*	*> 35%*
Waterdoorlatendheid (Kf) bulkdichtheid	*mm/min proctordichtheid 97%*	*> 1 mm/min*
Gebroken oppervlakte C95/1 (drager)	*NEN-EN 933-5*	*> 95%*
Basaltlava | drager (fractie)	*fractie (mm)*	*16 - 40 mm*
Organisch materiaal (maximale fractie)	*fractie (mm)*	*afgezeefd op ≤ 20 mm*
Bulkdichtheid onverwerkt (kg/m³)	*NEN-EN 12580 of NEN-EN 13040*	*ca. 1.150 - 1.800 kg/m³*
Mengverhouding (volume)	*(drager) Basaltlava : Voedingsgrond*	*≈ 4 : 1 (ten minste 80% drager)*

Verwerkingseisen: *HB2022 | H4 | Aanleg groeiplaatsen bomen*

Productie, depot, opslag en transport:	*over- of afgedekt*
Homogeen (gelijkmatig) opgemengd:	*vrij van ongerechtigheden, vrij van broei en niet bevroren*
Laagsgewijs ingevuld en homogeen verdicht:	*laagdikte 20 - 30 cm*
Verwerkingsdiepte:	*tot maximaal 10 cm + GHG (GWST)*
Bodemzuurstofwaarde:	*≥ 16% (direct na verwerking ≥ 12%)*
LWD-waarde bij verwerking: Light Deflectometer | Prima 100	*≥ 30 MPa (max. 50 MPa) | 3 ton trilplaat*
Proctordichtheid:	*97%*
Zetting na verwerking:	*geen*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

MENGSUBSTRAAT BOMEN

3.24 Mengsubstraat bomen (20 - 30%)

MENGSUBSTRAAT BOMEN (20 - 30%) Analyseresultaten (Eisen & specificaties): HB2022 | H3 | Leveren bomensubstraten			**CODE: MSB (20 - 30%)**		
Analyse: totaal substraat	**Mengsubstraat bomen 20 - 30%**				
Organischestofgehalte (%) gehalte gloeiverlies	NEN 5754 of NEN 13039		20 - 30%		
M63-cijfer (M50)	NEN 5753		n.v.t.		
D60/D10-verhouding	NEN 5753		n.v.t.		
Lutum	NEN 5753		8 - 15%		
Totaal: Organische stof + lutum	NEN 5754 of NEN 13039 | NEN 5753		≥ 30%		
Vochtgehalte	NEN-EN 13040		25 - 50%		
EC-waarde | zoutbelasting (mS/m _ 25 °C)	NEN-EN 13038		< 100 mS/m (KAS 1:2 | < 2,5 mS/cm)		
Chloride	NEN-EN 13652		< 350 mg/l		
C/N-quotiënt:	NEN-EN 15936/NEN-EN 13654-2		C/N 15 - 30		
Zuurgraad pH-KCl	NEN-ISO 10390		4,0 - 7,5		
Koolzure kalk ($CaCO_3$)	NEN-EN-ISO 10693		< 2		
Respiratieproef: Respiratieproef (30 °C)	NEN-EN 16087-1		< 7 mmol 0_2/kg/uur		
Voorraad (mineralen): Streefwaarden 'voldoende'			**laag**	**voldoende**	**hoog**
Stikstof (N) | N-totaal	NEN-EN 13654-2	mg N/100g DS	< 120	120 - 300	> 300
Fosfaat (P) | P-Al-getal	NEN 5793	mg P_2O5/100g DS	< 25	25 - 100	> 100
Kalium (K) | K-HCl	NEN-EN 6950	mg K2O/100g DS	< 20	20 - 80	> 80
Magnesium (Mg) | Mg-NaCl	NEN-EN 6950	mg Mg/kg DS	< 120	120 - 400	> 400
Alternatief voor kalium (K) en magnesium (Mg):					
Kalium (K) | (CAT) | K-CaCl	NEN-EN 13651	mg K_2O/l	< 200	200 - 500	> 500
Magnesium (Mg) | (CAT) | Mg-CaCl	NEN-EN 13651	mg Mg/l	< 200	200 - 600	> 600

Overzicht 3.24 | Eisen en specificaties: Mengsubstraat bomen 20 - 30% | HB2022 | H3

Aanvullende specificaties: Mengsubstraat bomen 20 - 30%

Toepassing: *Toeslagmateriaal (opmengen); verrijken van, doormengen mengsubstraat bomen met bestaande zand/bodem.*

Belastbaarheid	*n.v.t.*	*toeslagmateriaal*
Bulkdichtheid onverwerkt (kg/m³) | vochtgehalte 25 - 50%	*NEN-EN 12580 of NEN-EN 13040*	*ca. 500 - 1.000 kg/m³*
Organisch materiaal (maximale fractie)	*mm*	*afgezeefd op ≤ 20 mm*
Respiratieproef (30 °C) na verwerking (menging)	*NEN-EN 16087-1*	*< 5 mmol 02/kg/uur*

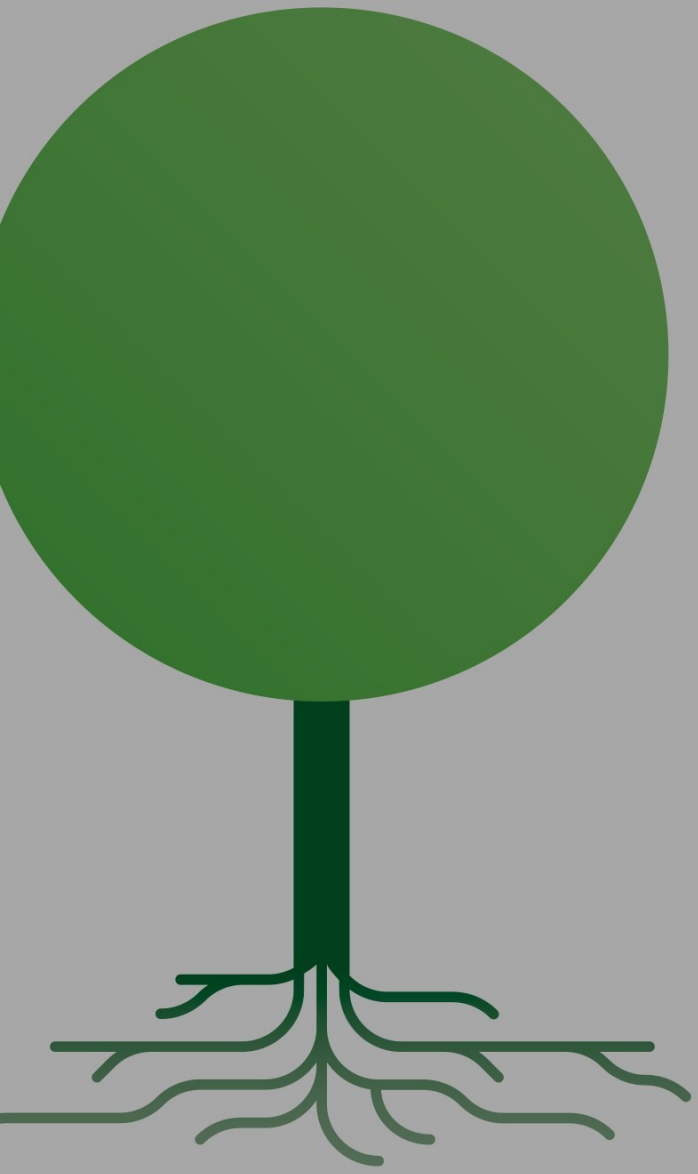
Verwerkingseisen: *HB2022 | H4 | Aanleg groeiplaatsen bomen*

Productie, depot, opslag en transport:	*over- of afgedekt*
Mengsubstraat homogeen (gelijkmatig) opgemengd:	*vrij van ongerechtigheden, vrij van broei en niet bevroren*
Mengverhouding: (mengsubstraat : zand/bodem)	*'maatwerk' zie ook [HB2022 | H4 | Aanleg groeiplaatsen bomen | 4.9.e].*
Verwerkingsdiepte:	*tot maximaal 10 cm + GHG (GWST)*
Vochtgehalte bij verwerking | NEN-EN 13040:	*25 - 50%*
Bodemzuurstofwaarde (na menging):	*≥ 12%*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

HOOFDSTUK 4

AANLEG GROEIPLAATSEN BOMEN



HOOFDSTUK 4

AANLEG
GROEIPLAATSEN BOMEN

Het op grond van vooronderzoek (goedgekeurd ontwerp), bewerken of (her)inrichten van de bodem, ten behoeve van het realiseren (aanleg) van een voor bomen geschikte, duurzame groeiplaats.

HOOFDPUNTEN

EISEN AANLEG GROEIPLAATSEN

- Handboek Bomen: H4 | Aanleg groeiplaatsen bomen 4.1
- De aanleg van groeiplaatsen 4.2
- Schade(vrij) 4.3
- Wet- en regelgeving 4.4
- Projectleider bomen 4.5
- Goedgekeurd Werkplan 4.6
- Algemeen Werkplan Bomen 4.6.a
- Resultaatsverplichting 4.7
- Projectdocumenten 4.8
- Ontwerp 4.8.a

AANLEG GROEIPLAATSEN

- Aanleg groeiplaatsen 4.9
- Werkomschrijving (ontwerp) 4.9.a
- Aanvullende voorzieningen (maatwerk) 4.9.b
- Bewerken of opmengen bestaande bodem (maatwerk) 4.9.d
- Werktekeningen 4.10
- Revisietekening 4.11
- Controle 4.12
  - Bestaande bodem 4.12.a
  - Bomensubstraten 4.12.b
- Bodembewerking 4.13
  - Ongerechtigheden 4.13.a
- Bewerkingsdiepte groeiplaats 4.14
  - Hangwaterprofiel (H) 4.14.a
  - Grondwaterprofiel (G) 4.14.b
  - Verzadigde bodem 4.14.d
  - Bodemversmering 4.14.f

VERWERKEN BOMENSUBSTRATEN

- Bestaande bodem 4.15
  - Bomengrond (BG) 4.15.b
  - Bomenzand (BZ) 4.15.c
  - Bomengranulaat (BGL) 4.15.d
- Scheidingsdoek 4.15.e
- Controle aanleg groeiplaats 4.15.f

AFWERKEN GROEIPLAATS

- Afwerking 4.16.a
- Verhardingen 4.16.b
- Nazakkingstoleranties 4.16.c

BIJLAGEN

- Aanvullende voorzieningen 4.17 a t/m q

Overzicht 4 | Overzicht Aanleg groeiplaatsen bomen | HB2022 | H4

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

EISEN AANLEG GROEIPLAATSEN BOMEN

4.1 Handboek Bomen: De aanleg van groeiplaatsen voor bomen moet voldoen aan de in hoofdstuk 4 van het Handboek Bomen 2022 gestelde eisen. Voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven, zijn tevens de Aanvullende bepalingen | H0 | Handboek Bomen 2022 van toepassing als waren deze integraal opgenomen in dit hoofdstuk.

4.2 De aanleg van groeiplaatsen [Overzicht 4] moet, op basis van de uitvraag, zodanig worden uitgevoerd dat er sprake is van een waarborg voor een voor bomen geschikte (duurzame) groeiplaats, waarin een goede duurzame groei- en wortelontwikkeling in relatie tot de gebruiksfunctie en de beoogde omlooptijd, blijvend mogelijk zijn.

4.3 Schade(vrij): De aanleg van groeiplaatsen moet zodanig plaatsvinden dat deze in relatie tot de (directe) omgeving schadevrij en veilig worden 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 [4.6], 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: Indien een groeiplaats wordt gerealiseerd of bewerkt tussen (bestaande) te handhaven bomen, dan moeten werkzaamheden in relatie tot de bestaande bomen, voor zover niet specifiek anders voorgeschreven, buiten de kwetsbare boomzone van de te handhaven bomen worden uitgevoerd.

Voor de uitvoering van werkzaamheden binnen de invloedssfeer van de kwetsbare boomzone (= kroonprojectie + rondom 1,5 m] gelden de eisen en randvoorwaarden [HB2022 | H2 | Werken rond bomen].

4.3.a Vrijkomende materialen: De aanleg groeiplaatsen bomen 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 [4.6].

4.4 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

4.5 Projectleider bomen: De aanleg van groeiplaatsen voor 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 [4.8] en kwaliteitseisen [4.1] 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 'Aanleg groeiplaatsen bomen', nader genoemd Goedgekeurd Werkplan [4.6].

4.6 Goedgekeurd Werkplan: Voor zover niet specifiek anders voorgeschreven vermeldt de opdrachtnemer, rekening houdend met de gestelde eisen, wanneer en op welke wijze de werkzaamheden worden gerealiseerd [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | 0.1 | Goedgekeurd Werkplan].

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

4.6.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].

4.7 Resultaatsverplichting: De opdrachtnemer borgt dat de werkzaamheden worden uitgevoerd conform de gestelde eisen [4.1] en het Goedgekeurd Werkplan [4.6] en draagt zorg voor een adequate kwaliteitsborging van de uit te voeren werkzaamheden [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | Kwaliteitsborging | 0.8].

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

PROJECTDOCUMENTEN

4.8 Projectdocumenten: Voor de aanleg van groeiplaatsen voor 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 4.8].

Voor zover genoemde documenten niet ter beschikking zijn gesteld is het borgen van deze documenten door de opdrachtgever een integraal onderdeel van de aanleg van groeiplaatsen bomen [4.3].

PROJECTDOCUMENTEN

Handboek Bomen 2022
- Handboek Bomen 2022 | H4 | Aanleg groeiplaatsen bomen
- HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen
- HB2022 | Addenda Handboek Bomen 2022 (indien Addenda Handboek Bomen 2022 | H4 van toepassing)

Aanbesteding
- Bestek, uitvraag, nota van inlichtingen en indien van toepassing Programma van Eisen (PvE)
- Inschrijving opdrachtnemer (inclusief Algemeen Werkplan Bomen) [4.6.a]
- Opdracht

Uitvoering
- Goedgekeurd (gedetailleerd) Werkplan 'Aanleg groeiplaatsen bomen' (Goedgekeurd Werkplan) [4.6]
- Goedgekeurde Werktekening: Aanleg groeiplaatsen bomen [4.10]
- Goedgekeurde revisietekening, indien aan de orde [4.11]

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
- Boommonitor (rekenprogramma)
  - Berekeningen kengetallen [4.8.a]

Resultaatsverplichting
- Aanleg goedgekeurde groeiplaatsen voor bomen [HB2022 | H4 | Aanleg groeiplaatsen bomen | 4.7]

(Voor)onderzoeken: Aanleg groeiplaatsen bomen

Ontwerp (of werkomschrijving) 'Aanleg groeiplaatsen bomen'
- Goedgekeurd bomenontwerp [HB2022 | H1 | Bomenontwerp] of goedgekeurde werkomschrijving [4.8.a]

Controle bodem en bodemsubstraten [4.12]
- Goedgekeurde bodem
- Goedgekeurde bomensubstraten [HB2022 | H3 | Leveren bomensubstraten]

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

Overzicht 4.8 | Projectdocumenten | HB2022 | H4

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

VOOR)ONDERZOEK

4.8.a Ontwerp: Als uitgangspunt geldt een goedgekeurd ontwerp (inclusief werktekeningen) als basis voor de 'Aanleg groeiplaatsen bomen' [4.6]. Voor een 'ontwerp groeiplaatsen' gelden de eisen en randvoorwaarden [HB2022 | H1 | Bomenontwerp].

Goedgekeurd(e) ontwerp of werkomschrijving: Indien een goedgekeurd ontwerp of goedgekeurde werkomschrijving aanleg groeiplaatsen niet beschikbaar is [4.9.a] dan geldt (ter goedkeuring) het opstellen van een ontwerp of werkomschrijving aanleg groeiplaatsen (inclusief werktekeningen) als integraal onderdeel van de aanleg van groeiplaatsen. De opdrachtnemer draagt zorg voor opgesteld(e) ontwerp of werkomschrijving en borgt dit in het Goedgekeurd Werkplan [4.6].

Boommonitor (rekenprogramma): Voor kengetallen (zoals graafafstanden, benodigde doorwortelbare ruimte, beoogde omlopen en kroonvolumes) die nodig zijn voor het opstellen of beoordelen van een bomenontwerp of de aanleg van groeiplaatsen bomen is via de inlog het Rekenprogramma Boommonitor beschikbaar: *www.norminstitituutbomen.nl*.

AANLEG GROEIPLAATSEN

4.9 Aanleg groeiplaatsen volgens Goedgekeurd Werkplan [4.6] en indeling [Overzicht 4.9] en [Afbeelding 4.9].

AANLEG GROEIPLAATSEN	
Aanleg	[4.9]
• Werkomschrijving (ontwerp) | Werktekeningen	[4.9.a] en [4.10]
• Aanvullende voorzieningen	[4.9.b]
Bewerken of opmengen | bestaande bodem	
• Bewerken: spitten	[4.9.d]
• Opmengen: verrijken (of verschralen) bodem (opmengen met mengsubstraat)	[4.9.e]
Gronduitwisseling bomensubstraten | nieuwe aanleg	[4.15]
• Bomengrond (BG)	
• Bomenzand (BZ)	
• Bomengranulaat (BGL)	
Afwerken groeiplaats	[4.16]

Overzicht 4.9 | Aanleg groeiplaatsen | HB2022 | H4

4.9.a Werkomschrijving (ontwerp): De aanleg van een groeiplaats moet, met inachtneming van de gestelde eisen, worden gerealiseerd op de op werktekening [4.10] aangegeven (voorgeschreven) locaties en volgens de in het bestek, ontwerp of werkomschrijving [4.8.a] voorgeschreven inrichting en maatvoering; inhoud m^3, lengte, breedte en diepte (LxBxD). Aanleg, uitvoering en realisatie volgens Goedgekeurd Werkplan [4.6].

4.9.b Aanvullende voorzieningen (maatwerk): Levering en plaatsen van aanvullende voorzieningen indien specifiek voorgeschreven (of Goedgekeurd Werkplan).

Aanvullende voorzieningen [BIJLAGE | 4.17] zoals een beluchtingssysteem of een boomrooster kunnen de aanleg van een groeiplaats van bomen complementeren. Specifieke constructies als wortelbunkers of drukspreidende constructies kunnen de groeiplaats van bomen zelfs geschikt maken voor de toepassing onder een zwaar belaste verharding of combineren met waterbuffering en wateropvang en daarmee mogelijke overlast en problemen van overtollig water (hevige regenbuien) voorkomen of beperken.

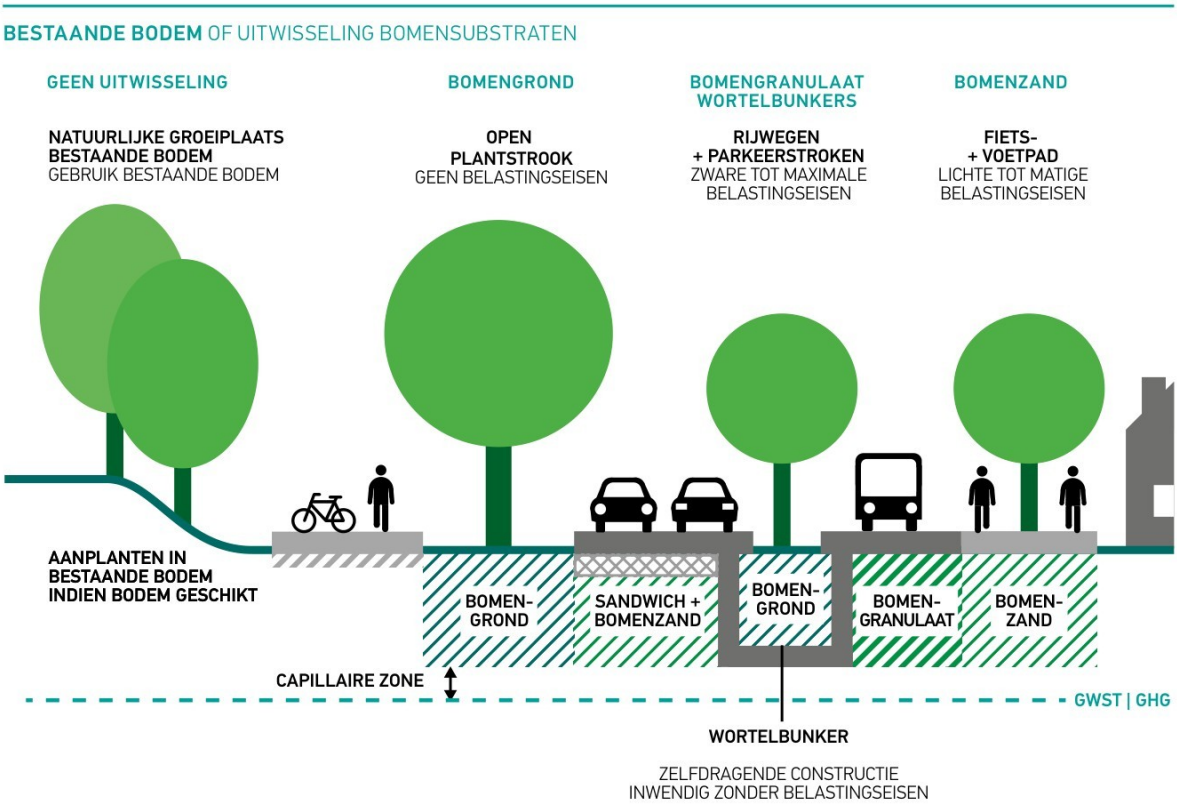
Toepassing aanvullende voorzieningen (maatwerk) volgens uitvraag of Goedgekeurd Werkplan [HB2022 | H4 | Aanleg groeiplaatsen | BIJLAGE | Aanvullende voorzieningen | 4.17.a t/m 4.17.q].

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

4.9.c Verharding: Indien de aanleg van een groeiplaats wordt gerealiseerd onder een verharding, dan moeten de inrichting, de gebruikte (bomen)substraten en constructies en de verwerking ervan alsmede het civiele puin- of zand-cunet en de toe te passen (verhardings)constructie voor de aan te leggen groeiplaats zijn afgestemd op de inrichtings-eisen voor bomen in de verharding [4.2] en [4.16.b].

Voor de aanleg van groeiplaatsen onder de verharding geldt standaard de toepassing van een (samengesteld) beluchtingssysteem [BIJLAGE | 4.17.a].

Onjuistheden: Indien de afstemming van de groeiplaats binnen een verharding naar het oordeel van de opdrachtnemer niet of onvoldoende in het bestek (uitvraag) is gewaarborgd, dan moet de aannemer dit voorafgaand aan de inschrijving schriftelijk melden en motiveren [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | 0.0.5 | 'Onjuistheden en/of onduidelijkheden'].



Afbeelding 4.9 | Bewerken bestaande bodem of gronduitwisseling | HB2022 | H4

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

BEWERKEN OF OPMENGEN (BESTAANDE BODEM)

4.9.d Bewerken of opmengen bestaande bodem (maatwerk): Indien specifiek voorgeschreven (of Goedgekeurd Werkplan) is het bewerken (lees: spitten) of opmengen van de bodem [4.9.e], voor de aanleg of verbetering van groeiplaatsen, als maatwerk aan de orde.

Bewerken of opmengen betekent dat de bestaande bodem (mits geschikt) kan worden hergebruikt zodat bij de aanleg of bewerking van een groeiplaats geen of minder grond hoeft te worden aan- en afgevoerd; dit is een pre in het licht van het duurzaamheidsbeginsel [4.15].

Voor het bewerken en opmengen van de bestaande bodem gelden net als bij de uitwisseling van bomensubstraten de eisen van bodembewerking [4.13]. Bestaande bodem en bomensubstraten moeten vooraf gecontroleerd zijn [4.12]. Opdrachtnemer borgt (indien aan de orde) [4.9d] en/of [4.9.e] in het Goedgekeurd Werkplan [4.6].

4.9.e Opmengen 'verrijken' bestaande bodem (maatwerk): Indien specifiek voorgeschreven (of Goedgekeurd Werkplan) bestaande groeiplaats (schrale zandgrond/bodem) verrijken middels het homogeen opmengen met een hoogwaardig bomen- of mengsubstraat tot gewenste samenstelling en organischestofgehalte (maatwerk op grond van bodemanalyse ter goedkeuring). Bijvoorbeeld bestaande zand/bodem opmengen met een bomen-mengsubstraat (organische stof 20 - 30%) of met verrijkte bomengrond (organische stof 10 - 13%).

Opgemengde grond moet voldoende stabiel zijn zodat bodemzuurstofproblemen na verwerking in de bodem worden voorkomen (uitgerijpt, respiratieproef < 5 mmol O_2/kg). Voor bomen-mengsubstraten en specificaties van de bodemanalyses gelden de kwaliteitseisen [HB2022 | H3 | Leveren bomensubstraten].

Opgemengde grond na controle en keuring [4.12] laagsgewijs terugplaatsen, volgens verwerkingseisen [4.15]. Opmengen en verwerken (maatwerk) volgens uitvraag of Goedgekeurd Werkplan. Voor kleigronden (kleibodems) is het hier bedoelde opmengen niet geschikt.

Alternatief (verschralen): *Voor sommige groeiplaatsen kan juist een verschraling van de groeiplaats wenselijk zijn omdat de bestaande bodem te rijk is. Bestaande (zwarte) grond kan ter verschraling dan bijvoorbeeld worden doorgemengd met zoet zand (nader uitwerking 'maatwerk' volgens uitvraag of Goedgekeurd Werkplan).*

Een juiste boomsoortkeuze gerelateerd aan de groeiplaats (bodem: rijk, arm, zand, klei, nat of juist droog) is voor alle groeiplaatsen essentieel [HB2022 | H1 | Bomenontwerp].

WERKTEKENINGEN

4.10 Werktekeningen (digitaal): Alle werkzaamheden in het kader van de aanleg van groeiplaatsen voor bomen volgens de gestelde eisen en de goedgekeurde (Werkplan) werk- en detailtekeningen 'Aanleg groeiplaatsen' [Overzicht 4.10], onder vermelding van datum en status.

Eisen werktekeningen: [Overzicht 4.10]

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 [4.6].
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.

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

WERKTEKENINGEN | DIGITALE KAART(LAGEN) | AANLEG GROEIPLAATSEN BOMEN

4.10.a Werkterrein: Kaartlagen | samengestelde kaart | bovenaanzicht
- topografische ondergrond
- omvang en grenzen werkterrein (projectgrens)
- bestaande situatie
- nieuwe (beoogde) situatie
- inrichting werkterrein tijdens uitvoeringsfase (o.a. transport en opslag)
- mutaties maaiveld: hoogtes NAP (indien dit wijzigt)
- grondwaterstand (GWST, GHG, GLG)
- (relevante) obstakels (bovengronds en ondergronds)

4.10.b Aanleg groeiplaatsen bomen: Kaartlagen |samengestelde kaart | bovenaanzicht + dwarsprofiel(en)
- aan te leggen groeiplaats (plantstrook of -vak middels een stippellijn)
- type (werkmethode): aanleg | bewerken (spitten) | opmengen (nieuwe) groeiplaats [4.9]
- maatvoering nieuwe groeiplaats (m^2 | m^3) (LxBxD)
- aanvullende voorzieningen (maatwerk)
- (toekomstige) standplaats boom (●) | boomnummer ID

Referentiebomen:
- bestaande (te handhaven) referentiebomen (O) | boomnummer (ID) en/of datapaspoort

4.10.c 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.

4.10.d Revisietekening:
- mutaties volgens [4.11]

Overzicht 4.10 | Werktekeningen | kaart(lagen) | Aanleg groeiplaatsen bomen | HB2022 | H4

REVISIETEKENING

4.11 Revisietekeningen [4.10.d]: Groeiplaatsen die bij de aanleg door (onvoorziene) omstandigheden moeten worden aangepast (uitsluitend met toestemming), moeten worden gemeld in het logboek en aanpassingen moeten door de opdrachtnemer worden gemuteerd binnen de op te stellen revisietekening.

Aanpassingen: Uitgangspunt is steeds dat de beoogde inhoud van de aan te leggen groeiplaats (m^3) volgens uitvraag of Goedgekeurd Werkplan, ondanks de aanpassing gewaarborgd blijft. Waar mogelijk moet de aanleg 'grondwater-gerelateerd' geborgd blijven [4.14.b].

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

CONTROLE BODEM EN BOMENSUBSTRATEN

4.12 Controle: De aanleg of bewerking van groeiplaatsen mogen pas aanvangen nadat de bodem en eventueel toe te passen bomensubstraten zijn gecontroleerd en goedgekeurd, [4.12.a] en [4.12.b]. De controle door de opdrachtnemer van de bodem(samenstelling) en bomensubstraten is (voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven) standaard onderdeel van de aanleg van de groeiplaats van bomen.

De aanleg van een groeiplaats (en het aanplanten van bomen) mag niet plaatsvinden in een voor bomen ongeschikte bodem of met voor bomen ongeschikte bomensubstraten. Bodemsamenstellingen of bomensubstraten die niet voldoen, evenals te bewerken bodems die worden beoordeeld als ongeschikt moeten worden gemeld en in overleg (optioneel) nader worden onderzocht of worden afgekeurd.

Voor de beoordeling van een groeiplaats gelden de referentiewaarden [HB2022 | H18 | Groeiplaatsonderzoek bomen | BIJLAGE II].

Opdrachtnemer borgt de controle van de bodem en bodemsubstraten in het Goedgekeurd Werkplan [4.6].

CONTROLE BESTAANDE BODEM

4.12.a Bestaande bodem: De bestaande bodem waarin de groeiplaatsen moeten worden aangelegd moet als onderdeel van de aanleg (vooraf) worden beoordeeld (gecontroleerd) op geschiktheid voor bomen, waarin de aanleg van een duurzame groeiplaats met goede wortelontwikkeling in relatie tot de gebruiksfunctie en het beoogde eindbeeld blijvend mogelijk is.

Controle (geschiktheid) bestaande bodem:
- Bodemzuurstofhuishouding: streefwaarde ≥ 16% (0_2% minimaal 12 - 16%), streefwaarde groeiseizoen ≥ 16%
- Vochthuishouding en vorst: geen aanleg groeiplaats in natte 'verzadigde' of bevroren bodem [4.13]
- Grondwaterstand (GWTS | GHG | GLG) in relatie tot diepte aan te leggen groeiplaats, bewerkingsdiepte [4.14]
- Bodemsamenstelling | bodemverdichting | storende lagen*
- Bodem vrij van ondergrondse obstakels en ongerechtigheden [4.13.a]

* Groeiplaatsen met storende lagen of een bodemverdichting (open grond) > 2,0 MPa moeten, als onderdeel van de aanleg, homogeen worden doorgespit volgens de bodembewerkingseisen [4.13] en [4.14] met een bodemverdichtingsgraad tot maximaal 1,5 MPa. Gronduitwisseling volgens de bewerkingseisen [14.15.a].

'Noemenswaardigheden': Bijvoorbeeld de grondsamenstelling, bodemstructuur, zuurstof- en/of waterhuishouding die een negatieve invloed (kunnen) hebben op de inrichting van de groeiplaats moeten worden gemeld en werkzaamheden moeten op grond daarvan zo lang als nodig (in overleg) worden uitgesteld of onderbroken [4.12].

CONTROLE BOMENSUBSTRATEN

4.12.b Bomensubstraten: Te verwerken bomensubstraten moeten zijn goedgekeurd. Bomensubstraten die niet voldoen aan de gestelde eisen [HB2022 | H3 | Leveren bomensubstraten] mogen, voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven, niet (zonder toestemming) worden verwerkt.
Verwerken bodemsubstraten, aansluitend op controle en goedkeuring bestaande bodem [4.12.a] volgens de verwerkingseisen [4.15].

Opslag en transport: Bomensubstraten alsmede andere te ver- of bewerken grond- of bodemmengsels moeten vanaf de productieplaats en tijdens transport tot aan de verwerking en afwerking beschermd worden tegen ontmenging, droogte, regen, vorst, broei en andere invloeden die de samenstelling of kwaliteit negatief (kunnen) beïnvloeden. Transport en (tijdelijke) opslag van bomensubstraten overdekken om uitdrogen of natregenen te voorkomen.

Bij lossen of (tijdelijk) depot geldt een schone en droge opslagplaats en een maximale (depot)hoogte: mengsubstraat bomen = max. 1,0 m | bomengrond, bomenzand en bomengranulaat = max. 2,0 m.

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

BODEMBEWERKING

4.13 Bodembewerking: Grondwerkzaamheden en bodembewerking ten behoeve van de aanleg (realisatie) of het bewerken van groeiplaatsen, zoals graven, zuigen, mengen, woelen, spitten, egaliseren, bestraten, aftrillen et cetera mogen niet onder te natte (lees: verzadigde) of te droge, met sneeuw bedekte of bevroren bodemomstandigheden worden uitgevoerd.

Voor kleigronden kan in overleg (en met toestemming) bodembewerking van een bevroren bodem wel worden toegestaan. Grondwerkzaamheden mogen nooit leiden tot verslemping of structuurbederf van de bodem.

Streefwaarde zuurstofhuishouding: Voor de bodemzuurstofhuishouding (O_2%) geldt voor bomen een streefwaarde binnen het groeiseizoen ≥ 16% en een minimum van 12 - 16%. Bodembewerking voor de aanleg van groeiplaatsen mag beneden de 12% bodemzuurstof niet zonder toestemming plaatsvinden.

Aanvullend onderzoek: Wanneer de minimale bodemzuurstofwaarde van 12% (of streefwaarde van ten minste 16 - 18% tijdens de vegetatieperiode) niet wordt behaald, of er sprake is van een verhoogde of afwijkende bodemverdichting dan is een (aanvullende) controle van de bodemstructuur, bodemsamenstelling en de bodemvochthuishouding noodzakelijk [HB2022 | H18 | Groeiplaatsonderzoek bomen].

Werkzaamheden onderbreken: Wanneer (grond)werkzaamheden als gevolg van weers-, terrein- of bodemomstandigheden structuurbederf van de bodem (kunnen) veroorzaken (bijvoorbeeld tijdens en direct na aanhoudende of zware regen) dan moeten deze werkzaamheden tijdig en (tijdelijk) zo lang als nodig (in overleg) worden onderbroken. Plasvorming (op een onverhard maaiveld) duidt mogelijk op bodemverslemping of structuurbederf en dient direct gemeld en in overleg hersteld te worden.

4.13.a Ongerechtigheden: Bij de uitvoering van bodembewerkingen en gronduitwisseling mogen geen onverteerde of half verteerde organische materialen in of door de bodem worden verwerkt, zoals bijvoorbeeld het 'doorspitten of doormengen' van de strooisellaag, blad, graszoden, verse organische mest et cetera, met uitzondering van specifiek in de uitvraag voorgeschreven of in het Goedgekeurd Werkplan gemotiveerde (groeiplaatsverbeterende) bodem- of structuurverbeterende materialen.

Een bewerkte bodem moet vrij zijn van kruiden die zich door wortelstok kunnen vermeerderen en vrij zijn van grondkluiten (kluitgrootte maximaal 10 cm) en ongerechtigheden zoals puin, stenen, metaal, bouwhout, glasscherven, plastic en ongerechtigheden die de groei van de boom (kunnen) hinderen [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | 0.3.6]. Aangetroffen ongerechtigheden moeten worden gemeld en beschouwd en verwerkt als vrijkomend materiaal. Vrijkomende grond en materialen mogen niet zonder toestemming (tijdelijk) worden gestort of opgeslagen binnen de kwetsbare boomzone.

4.13.b Bodemlagen: Bij de uitvoering van bodembewerkingen en gronduitwisseling mogen zuurstofloze (anaerobe) bodemlagen niet worden doorgemengd met de zuurstofhoudende (aerobe) bodemlagen en mag de bestaande toplaag (0 tot 20 cm) indien onderscheidend, niet worden verwerkt met andere, dieper gelegen of opgebrachte bodemlagen.

Toplaag: *Indien er in de bestaande bodem sprake is van een onderscheidende 'toplaag' dan moet deze oorspronkelijke toplaag (0 tot 20 cm), indien niet anders is voorgeschreven, als onderdeel van bodembewerking (bijvoorbeeld spitten) separaat worden verwerkt en aansluitend worden teruggeplaatst. Indien een bodemprofiel tot meer (dieper) dan 20 cm m.v. moet worden doorgespit of ontgraven, dan moet dus eerst (tijdelijk) deze toplaag (0 tot 20 cm) worden gescheiden.*

4.13.c Het inwateren of aanplempen van de bodem of ingevulde bodemsubstraten met water bij de aanleg, inrichting of afwerking van een groeiplaats **is niet toegestaan!**

4.13.d Storende lagen: Bij de uitvoering van bodembewerking moeten storende bodem(top- of tussen)lagen en bodemversmering worden voorkomen.

Een (bestaande) storende, verdichte of verslempte bodem(top)laag of bodemversmering moet (indien mogelijk) met behulp van bodembewerking worden doorbroken. Storende lagen in de bodem die stagnatie van water en bodemlucht alsook wortelontwikkeling (kunnen) belemmeren doorbreken en/of volgens de uitvraag (op grond van vooronderzoek of Goedgekeurd Werkplan) verwijderen.

NIET DOORBREKEN: Afsluitende (dieper gelegen) bodemlagen die zorgdragen voor (kunstmatige) gunstige grondwaterstand of een positieve waterbuffering of bodemlagen die schadelijk kwelwater of moerasgas blokkeren [14.13.e] mogen niet worden doorbroken!

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

4.13.e Bij de uitvoering van bodembewerkingen zoals spit- of graafwerkzaamheden en bij het plaatsen (boren) van aanvullende voorzieningen als bijvoorbeeld wortelpijlers [BIJLAGE | 4.17.f] moet vooraf het risico voor het vrijkomen van gas door aardgaslekkage (schade aan leidingen) of eventueel in de bodem (van nature) opgesloten moerasgas (CH4) of (brak) kwelwater worden gemonitord.

Moerasgas en kwelwater kunnen in de bodem zijn opgehoopt of ingesloten onder bijvoorbeeld een afsluitende bodemlaag (bijvoorbeeld onder kleilagen in voormalige veengebieden in het westen van Nederland). Moerasgas kan ook voorkomen in oude slootbeddingen of afgedekte vuilstortplaatsen (anaerobe vertering van organische materialen).

Een eventuele lekkage van gas alsmede het vrijkomen van moerasgas of kwelwater moeten worden voorkomen. Eventuele 'lekkage' dient direct te worden gemeld [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | 0.2] en (in overleg) direct te worden gedicht dan wel verholpen. Werkzaamheden waarbij (moeras)gas of kwelwater vrijkomt, dienen direct en zo lang als nodig (in overleg) te worden onderbroken.

BEWERKINGSDIEPTE

4.14 Bewerkingsdiepte groeiplaats (120 cm -m.v.): Als uitgangspunt is de potentiële bewerkingsdiepte van een groeiplaats afhankelijk van de bodemzuurstofhuishouding en de grondwaterstand [4.14a en 4.14.b]. Indien niet specifiek anders is voorgeschreven bedraagt (waar mogelijk) de bewerkingsdiepte van een aan te leggen of te bewerken groeiplaats ten minste 120 cm -m.v.

Bodembewerking, gronduitwisseling of aanvullende voorzieningen, bijvoorbeeld het plaatsen van wortelpijlers [BIJLAGE | 4.17.f], kunnen, indien specifiek voorgeschreven (of Goedgekeurd Werkplan) ook plaatsvinden in de bodemzone dieper dan 120 cm -m.v., mits deze dieper gelegen bodemzones (na aanleg) voor wortelgroei geschikt zijn. Voorwaarde voor wortelgroei is dat er op de bewerkingsdiepte bijvoorbeeld nog een toereikend zuurstofgehalte is, zie streefwaarde zuurstofhuishouding [4.13].

Voor (bomen)grond met een (hoog) gehalte organische stof van ≥ 8% geldt een verwerkingsdiepte van maximaal 100 cm m.v., zodat een overmatig negatieve invloed (respiratie) op de bodemzuurstofhuishouding (O_2%) wordt voorkomen.

4.14.a Hangwaterprofiel (H): De bewerkings- (of ontgravings)diepte op een hangwaterprofiel (grondwater is niet bereikbaar), bedraagt (voor zover niet specifiek anders voorgeschreven) bij de aanleg of (her)inrichting van een groeiplaats standaard (ten minste) 120 cm -m.v., mits de bodem en bodemomstandigheden (na aanleg) op die diepte nog geschikt zijn voor wortelgroei [4.14].

4.14.b Grondwaterprofiel (G): De bewerkingsdiepte van een aan te leggen of te bewerken groeiplaats binnen een grondwaterprofiel moet altijd grondwatergerelateerd worden uitgevoerd [4.14.b t/m 4.14.d]. Als uitgangspunt geldt dat de hoogste grondwaterstand (GHG) de maximale bewortelingsdiepte begrenst.

GHVG (+ 10 cm): De bewerkings- (of ontgravings)diepte van een groeiplaats voor bomen bij een grondwaterstand tot ca. 150 cm -m.v., moet voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven, standaard gerelateerd zijn aan de diepte van de grondwaterstand, zogenaamd 'GWST-gerelateerd', en nooit tot in het grondwater of de verzadigde zone reiken: 'voorkom natte voeten!' [4.14.d].

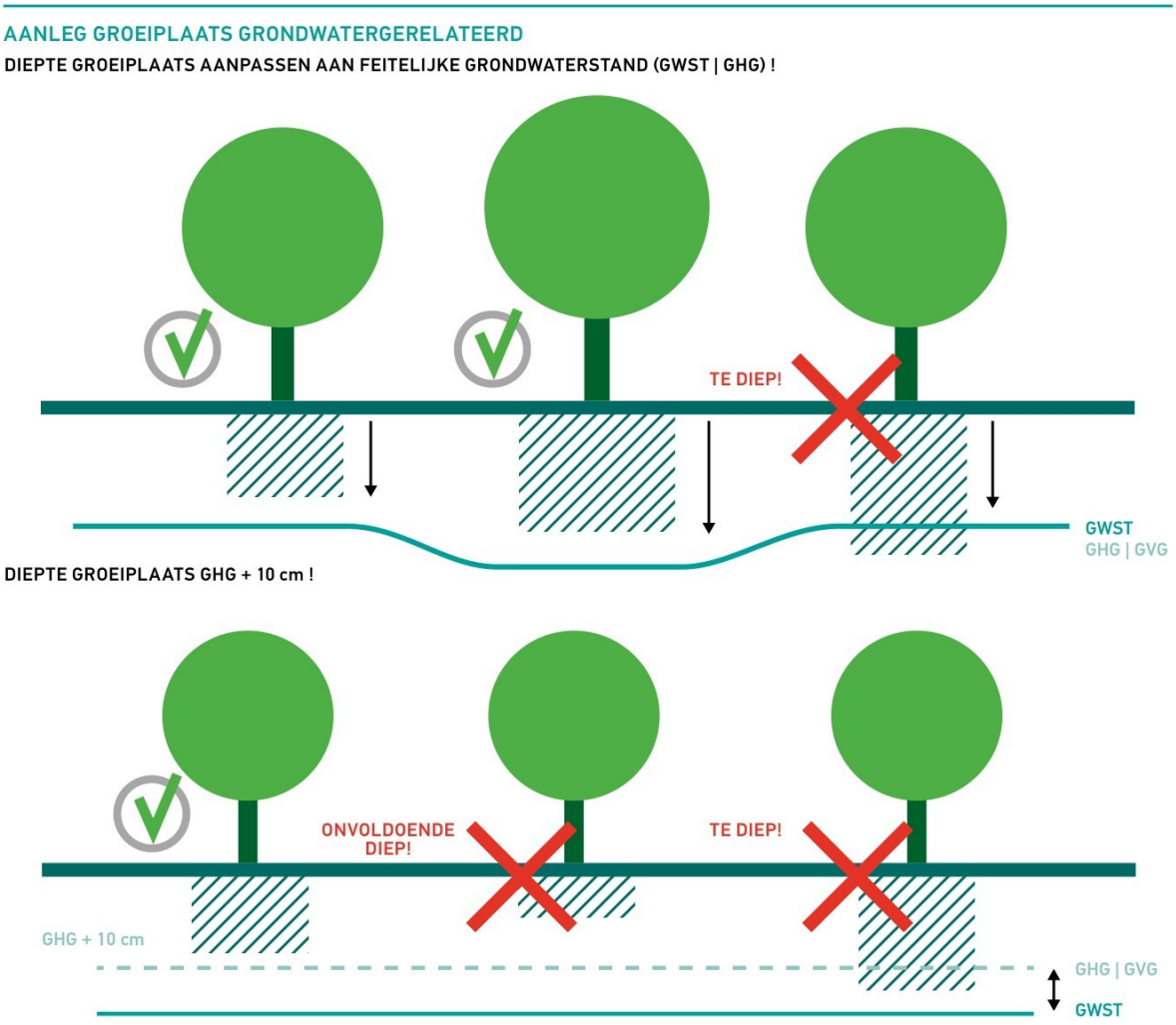
Berekening: Gemiddeld hoogste voorjaarsgrondwaterstand (GHVG) + 10 cm is maatgevend voor de feitelijke bewerkingsdiepte [Afbeelding 4.14], rekenvoorbeelden:

GHVG = 80 cm -m.v.:	bewerkings-/ontgravingsdiepte	= -80 + 10	= 70 cm -m.v.
GHVG = 130 cm -m.v.:	bewerkings-/ontgravingsdiepte	= -130 + 10	= 120 cm -m.v.

4.14.c De feitelijke GWST en daarmee de bewerkingsdiepte per groeiplaats kan soms op korte afstand (sterk) afwijken als gevolg van (lokaal) afwijkende grondwaterstanden. De bewerkingsdiepte moet (in het werk) dan steeds per groeiplaats aan de lokale situatie worden aangepast [Afbeelding 4.14] en wel zodanig dat de gestelde inhoud van de groeiplaats (m^3) gewaarborgd blijft. (Lokale) aanpassingen van de maatvoering moeten op de revisietekening worden bijgehouden [4.11].

Ontgraving of bodembewerking mogen nooit plaatsvinden tot in het grondwater of binnen de verzadigde bodemzone net boven het grondwater [4.14.d]. Indien de locatie ongeschikt geacht wordt voor de aanleg van een groeiplaats dan moet dit gemeld worden [4.12].

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN



Afbeelding 4.14 | Aanleg groeiplaatsen grondwatergerelateerd | HB2022 | H4

4.14.d Verzadigde bodem: Een ontgraven bodem, groeiplaats of plantlocatie mag nooit verzadigd of volgelopen zijn met (grond)water. Dit omdat anders het in te vullen bomensubstraat of de te verwerken grond in direct contact komt met (grond)water en daarmee verzadigd raakt, waardoor nadere verwerking en bewerking onmogelijk worden zonder dat de structuur van de bodem daarbij verloren gaat (structuurbederf bij verwerking door te hoog vochtgehalte).

Indien de bodem van de ontgraven groeiplaats toch is verzadigd of volgelopen met grond- of regenwater moet dit worden verholpen voordat de groeiplaats verder bewerkt of ingevuld wordt.

4.14.e Hoge grondwaterstand: Nieuw aangelegde of net bewerkte groeiplaatsen kunnen binnen een bodem die slecht is ontwaterd (natte bodemomstandigheden) ongewenst fungeren als 'afwateringsputje'. Zolang de groeiplaats verzadigd is met water mag er geen bodembewerking worden uitgevoerd [4.13] en mogen bomen niet worden aangeplant [HB2022 | H6 | Planten bomen | 6.16.e].

Drainage (maatwerk): Bij een hoge grondwaterstand of een slechte ontwatering van de (directe omgeving van de) groeiplaats kan een extra drainage als aanvullende voorziening van de groeiplaats aan de orde zijn [BIJLAGE | 4.17.m]. Permanente en blijvende borging (ook op langere termijn) van deze drainage is dan wel noodzakelijk om 'natte voeten en/of verzuipen' te voorkomen. Drainage (maatwerk) uitsluitend volgens uitvraag of Goedgekeurd Werkplan.

Verhoogd maaiveld (maatwerk): Bij hoge grondwaterstanden of bodemprofielen met een beperkte bewortelbare diepte, kan ook de toepassing van een (kunstmatig) verhoogd maaiveld of een bakconstructie (met opstaande rand boven het maaiveld), al dan niet gecombineerd met een permanente drainage of andere aanvullende voorziening mogelijk een technische oplossing of alternatief bieden [BIJLAGE | 4.17.q].
Aanvullende voorzieningen (maatwerk) volgens uitvraag of Goedgekeurd Werkplan [4.9.b].

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

4.14.f Bodemversmering: Na het ontgraven van een groeiplaats moeten voordat de groeiplaats weer wordt ingevuld de zijwanden en de bodem van de groeiplaats worden doorgestoken of losgespit ter voorkoming van storende lagen als gevolg van bodemversmering [4.14.d].

4.14.g Indien (toekomstige) wortelontwikkeling ook buiten de aan te leggen groeiplaats (open grond) wordt beoogd, bijvoorbeeld bij de aanleg van een groeiplaats met bomengrond in een groen- of bestaande grondstrook, dan moet de groeiplaats bij aanleg aan de buitenrand tot minimaal 50 cm -m.v. (diepte) worden doorgespit met het omliggende bodemprofiel waarin toekomstige wortelontwikkeling moet gaan plaatsvinden. Hierdoor ontstaat een geleidelijke overgang vanuit de aangelegde groeiplaats naar het omliggende bodemprofiel en worden natuurlijke wortelbarrières doorbroken en voorkomen.

Indien de groen- of grondstrook (reeds) bestaat uit voor bomen geschikte grond dan is de uitwisseling van grond mogelijk niet noodzakelijk [4.15].

Kwetsbare boomzone: De uitvoering van bodembewerking binnen de kwetsbare boomzone van te handhaven bomen mag uitsluitend met toestemming plaatsvinden [4.3].

VERWERKINGSEISEN BOMENSUBSTRATEN (GRONDUITWISSELING)

4.15 Bestaande bodem: Daar waar de bestaande bodem direct of indirect geschikt is voor de aanplant van bomen geldt als uitgangspunt dat de bestaande bodem en grond indien aan de orde worden bewerkt en/of opgemengd en hergebruikt, zodat bij de aanleg van een groeiplaats minder grond hoeft te worden aan- en afgevoerd [4.9.d].

Gronduitwisseling: Is de bestaande grond ongeschikt dan is (afhankelijk van de omstandigheden) eventueel grond-uitwisseling met bomensubstraten mogelijk. Keuze gronduitwisseling en bomensubstraten volgens uitvraag of Goedgekeurd Werkplan.

Bomensubstraten: Bij de toepassing (verwerking) van bomensubstraten wordt als uitgangspunt de bestaande bodem ontgraven en afgevoerd en vervangen (uitgewisseld) door een specifiek voor bomen samengesteld bomensubstraat. Verwerking en samenstelling bomensubstraten [4.15.a].
Aanleg groeiplaats bomen middels gronduitwisseling of hergebruik bestaande bodem volgens uitvraag of Goedgekeurd Werkplan [4.9.a].

4.15.a Verwerkingseisen bomensubstraten: Bomensubstraten alsmede andere te verwerken grond- en bodem-mengsels moeten bij verwerking volledig homogeen (gelijkmatig) zijn opgemengd. Vrij zijn van kruiden die zich door wortelstok kunnen vermeerderen en vrij zijn van grondkluiten (maximale kluitdiameter 10 cm) en ongerechtigheden zoals puin, stenen, bouwhout, metaal, glasscherven, plastic en ongerechtigheden die de groei van de boom (kunnen) hinderen [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | 0.3.6]. Aangetroffen ongerechtigheden worden beschouwd als vrijkomend materiaal [4.16].

Bomensubstraten en grond- en bodemmengsels direct na het inbrengen in de groeiplaats verwerken volgens de gestelde eisen bodembewerking [4.13] en aanvullende specifieke (verwerkings)eisen [4.15.b | 4.15.c | 4.15.d].

Bomensubstraten moeten voldoen aan de (aanvullende) verwerkingseisen:

• **Bomengrond**	(BG)	verwerking in open grond en wortelbunkers	[4.15.b]
• **Bomenzand**	(BZ)	verwerking onder de verharding ‘laag’ belastbaar	[4.15.c]
• **Bomengranulaat**	(BGL)	verwerking onder de verharding ‘hoog’ belastbaar	[4.15.d]

Bomensubstraten moeten voldoen aan de kwaliteitseisen [HB2022 | H3 | Leveren bomensubstraten]. Bomensubstraten die niet voldoen aan de gestelde eisen mogen, voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven, niet (zonder toestemming) worden verwerkt [4.12.b].

Voor de aanleg van groeiplaatsen onder de verharding geldt standaard (voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven) de toepassing van een (samengesteld) beluchtingssysteem [4.9.c].

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

BOMENGROND

4.15.b Bomengrond: Bij de aanleg van groeiplaatsen met bomengrond (opengrondsituatie of in een wortelbunker/box zonder specifieke belastingseisen) moet de bomengrond volledig homogeen (gelijkmatig) opgemengd, steeds laagsgewijs (maximale laagdikte 30 - 40 cm) worden ingevuld, geëgaliseerd en telkens per laag homogeen worden verwerkt en gelijkmatig (na)verdicht, vrij van storende 'verdichte' tussenlagen, tot gestelde verdichtingseisen [overzicht 4.15.b].

VERWERKINGSEISEN BOMENGROND (BG)

• Verwerkingsdiepte:	tot maximaal 10 cm boven GWT (of GHG) - (BG) met organischestofgehalte > 9% tot maximaal 100 cm -m.v.
• Laagsgewijs ingevuld:	maximale laagdikte 30 - 40 cm
• Verdichting bij aanleg:	1,0 tot 1,3 MPa (na zetting max. 1,5 MPa)
• Vochtgehalte bij verwerking:	15 tot 30% en BG 'verrijkt' 20 - 35% | NEN-EN 13040
• Bodemzuurstofwaarde:	O_2% ten minste 12 - 16% (gemeten na aanleg, op ten minste 50 cm -m.v.)

Indringweerstand MPa (verdichting): penetrometer, -graaf of -logger *[4.15.f]*
Nazakkingstolerantie bomengrond *[14.16.c]*

Overzicht 4.15.b | Verwerkingseisen bomengrond | HB2022 | H4

BOMENZAND

4.15.c Bomenzand: Bij de aanleg van groeiplaatsen met bomenzand (onder verhardingen met lichte of matige belastingseisen) dient het bomenzand volledig homogeen (gelijkmatig) opgemengd steeds laagsgewijs (maximale laagdikte 20 - 30 cm) te worden ingevuld, geëgaliseerd en telkens per laag homogeen te worden verwerkt en gelijkmatig (na)verdicht, vrij van storende 'verdichte' tussenlagen, tot de gestelde verdichtingseisen [overzicht 4.15.c].

VERWERKINGSEISEN BOMENZAND (BZ)

Bomenzand (280 - 420 µm)

• verwerkingsdiepte:	tot maximaal 10 cm boven GWT (of GHG)
• laagsgewijs ingevuld:	maximale laagdikte 20 - 30 cm
• verdichting bij aanleg:	1,8 tot 2,0 MPa (na zetting ca. 2,0 tot 2,3 MPa)
• vochtgehalte bij verwerking:	10 tot 20% | NEN-EN 13040
• bodemzuurstofwaarde:	O_2% ten minste 12 - 16% (gemeten na aanleg, op ten minste 50 cm -m.v.)

Bomenzand 'grof' (420 - 700 µm)

• verwerkingsdiepte:	tot maximaal 10 cm boven GWT (of GHG)
• laagsgewijs ingevuld:	maximale laagdikte 20 - 30 cm
• verdichting bij aanleg:	2,0 tot 2,2 MPa (na zetting ca. 2,2 tot 2,5 MPa)
• vochtgehalte bij verwerking:	10 tot 20% | NEN-EN 13040
• bodemzuurstofwaarde:	O_2% ten minste 12 - 16% (gemeten na aanleg, op ten minste 50 cm -m.v.)

Indringweerstand MPa (verdichting): penetrometer, -graaf of -logger *[4.15.f]*
Nazakkingstolerantie bomenzand *[14.16.c]*

Overzicht 4.15.c | Verwerkingseisen bomenzand | HB2022 | H4

***Verdichten:** Verdichten van bomenzand volgens gestelde verdichtingseisen vindt in de regel plaats met een sleuvenstamper of volgens de verwerkingseisen (lees: verwerkingswijze) van de leverancier mits niet in strijd met gestelde eisen HB2022.*

Extra aandacht is nodig voor een gelijkmatige en homogene verdichting ook langs de randen van de groeiplaats. Voordat een nieuwe laag bomenzand op de vorige laag wordt aangebracht, moet de toplaag van de voorgaande laag oppervlakkig worden bewerkt (losgewerkt) om het ontstaan van een storende (verkitte) laag te voorkomen.

***Drukspreidende constructie:** Door het afdekken van bomenzand met een zogenaamde sandwichconstructie of geotextuur kan de draagkracht en daarmee (de reguliere) belastbaarheid van het bomenzand (lees: maaiveld) aanzienlijk worden vergroot. Nadere uitwerking (maatwerk) volgens uitvraag of Goedgekeurd Werkplan [BIJLAGE | Aanvullende voorzieningen | Drukspreidende constructie | 4.17.n].*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

BOMENGRANULAAT

4.15.d Bomengranulaat: bij de aanleg van groeiplaatsen met bomengranulaat (lavagranulaat onder verhardingen met matige belastingseisen en hardsteengranulaat onder verhardingen met zware belastingseisen) dient het bomengranulaat volledig homogeen (gelijkmatig) opgemengd steeds laagsgewijs (maximale laagdikte 20 - 30 cm) te worden ingevuld, geëgaliseerd en (na)verdicht (vrij van storende 'verdichte' tussenlagen) tot de gestelde verdichtings- en verwerkingseisen [Overzicht 4.15.d].

VERWERKINGSEISEN BOMENGRANULAAT (BGL)

(Basalt)lava bomengranulaat met voedingsgrond | proctordichtheid 97% | CBR-waarde > 35%

- Verwerkingsdiepte: tot maximaal 10 cm boven GWT (of GHG)
- Laagsgewijs ingevuld; maximale laagdikte 20 - 30 cm
- LWD-waarde: ≥ 30 (maximaal 50 MPa)
- Bodemzuurstofwaarde: O_2% ten minste 12 - 16% (gemeten na aanleg, op ten minste 50 cm -m.v.)
- (Netto/reëel) poriënvolume: > 35%
- Kf-waarde: > 3 mm/min

Hardsteen bomengranulaat met voedingsgrond | proctordichtheid 97% | CBR-waarde > 65%

- Verwerkingsdiepte: tot maximaal 10 cm boven GWT (of GHG)
- Laagsgewijs ingevuld: maximale laagdikte 20 - 30 cm
- LWD-waarde ≥ 50 (maximaal 80 MPa)
- Bodemzuurstofwaarde: O_2% ten minste 12 - 16% (gemeten na aanleg, op ten minste 50 cm -m.v.)
- (Netto/reëel) poriënvolume: > 30%
- Kf-waarde: > 3 mm/min

Hardsteen bomengranulaat met klei | proctordichtheid 97% | CBR-waarde > 65%

- Verwerkingsdiepte: tot maximaal 10 cm boven GWT (of GHG)
- Laagsgewijs ingevuld: maximale laagdikte 20 - 30 cm
- LWD-waarde: ≥ 50 (maximaal 80 MPa)
- Bodemzuurstofwaarde: O_2% ten minste 12 - 16% (gemeten na aanleg, op ten minste 50 cm -m.v.)
- (Netto/reëel) poriënvolume: > 30%
- Kf-waarde: > 3 mm/min

LWD-waarde = Light Weight Deflectometer 'Prima 100' [4.15.f]
Nazakkingstolerantie bomengranulaat [14.16.c].

Overzicht 4.15.d | Verwerkingseisen bomengranulaat | HB2022 | H4

***Verdichten:** Verdichten van bomengranulaat volgens gestelde verdichtingseisen vindt in de regel plaats met een 3 (lava) tot 6 (hardsteen) ton trilplaat of volgens de verwerkingseisen (lees: verwerkingswijze) van de leverancier mits niet in strijd met gestelde eisen HB2022. Extra aandacht is nodig voor een gelijkmatige homogene verdichting ook langs de randen van de groeiplaats. De maximale verdichting moet zodanig gereguleerd worden dat er geen sprake is van ongewenste verpulvering van de lava of breuk van het hardsteen waardoor de drager (dragend skelet) binnen het granulaat verloren gaat.*

SCHEIDINGSDOEK

4.15.e Ter voorkoming van in- en uitspoeling van grond en zand moet bomenzand dat wordt afgedekt met een sandwichconstructie [BIJLAGE | 4.17.n | drukspreidende constructie] alsook bomengranulaat dat wordt afgedekt met cunetzand na verwerking (naaddicht) worden afgedekt met (water- en luchtdoorlatend) scheidingsdoek (treksterkte > 30 KN), bijvoorbeeld met een nader te specificeren geotextiel/wapeningsdoek volgens de uitvraag of Goedgekeurd Werkplan [4.6].

Voor bomengranulaat geldt, voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven, een afwerking met puingranulaat (puinfundatie) zonder scheidingsdoek. Opdrachtnemer borgt (indien aan de orde) de toepassing van een scheidingsdoek (maatwerk) in het Goedgekeurd Werkplan [4.6].

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

CONTROLE (AANLEG GROEIPLAATS)

4.15.f Controle aanleg groeiplaats: Aansluitend op de aanleg moeten de groeiplaatsen door de opdrachtnemer worden gecontroleerd (vermelding resultaten in het logboek). Metingen moeten vallen binnen de gestelde verwerkingseisen [4.15.b t/m 4.15.d]. Gemeten worden ten minste de verwerkingsdiepte, de bodemverdichting/LWD-waarde en de bodemzuurstofwaarde. Aangelegde groeiplaatsen die niet voldoen aan de gestelde eisen moeten worden hersteld en gemeld en (kunnen indien niet juist hersteld) aanleiding zijn tot afkeuring.

Verdichtingsgraad | LWD-waarde: Bij een controle van een groeiplaats, moeten ten minste drie (evenredig binnen de groeiplaats verdeelde) metingen van de verdichting (penetrometer/-graaf) of LWD-waarden worden uitgevoerd en geregistreerd in het logboek. Geven de metingen geen uniform beeld dan moeten aanvullende metingen worden uitgevoerd zodanig dat een eenduidig beeld van de verdichting van de groeiplaats wordt verkregen.

Opdrachtnemer borgt deze controle 'aanleg groeiplaatsen' in het Goedgekeurd Werkplan [4.6].

AFWERKEN GROEIPLAATS

4.16 Kwaliteitsborging groeiplaats: De kwaliteit van een aangelegde groeiplaats moet vanaf de aanleg tot aan het moment van oplevering gewaarborgd blijven. Ter voorkoming van bijvoorbeeld berijden of het (zijdelings) inspoelen van regen- en/of spoelwater of het ontmengen of uitspoelen van organisch materiaal moet een groeiplaats die nog nader moet worden afgewerkt direct na aanleg (preventief en waar nodig) tot aan het moment van oplevering worden afgedekt en afgeschermd.

Opdrachtnemer borgt deze kwaliteitsborging in het Goedgekeurd Werkplan [4.6].

4.16.a Afwerking: Aanleg groeiplaats inclusief de afwerking van het maaiveld en de afvoer en verwerking van vrijkomende materialen. Vrijkomende ongerechtigheden en restmaterialen, waaronder puin, maar ook organische restmaterialen (zoals graszoden, onkruiden en dergelijke), worden beschouwd als vrijkomend materiaal en mogen niet (of alleen met expliciete toestemming) in of rond de groeiplaats worden verwerkt.

De groeiplaats en het open maaiveld, of indien aanwezig de open boomspiegel van de groeiplaats (al dan niet voorzien van een mulchlaag), moeten worden geëgaliseerd en afgewerkt, opgeleverd nagenoeg vrij van gras en 'onkruiden' (max. Bedekkingsgraad = 20%). Groeiplaats en maaiveld geheel vrij van berenklauw *'Heracleum sphondylium'*, haagwinde *'Convolvulus sepium'*, heermoes *'Equisetum arvende'*, kleefkruid *'Galium aparine'*, kweek *'Elytrigia repens'*, alle Aziatische duizendknopen *'Fallopia x'*, zevenblad *'Aegopodium podagraria'* en alle kruiden die zich door wortelstok vermeerderen!

Het onkruidvrij maken en onderhouden van het maaiveld mag uitsluitend mechanisch en handmatig worden uitgevoerd. De uitvoering van chemische of thermische reinigings- of bestrijdingswerkzaamheden is niet toegestaan [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | 0.3.6].

Groeiplaats en maaiveld opleveren, vrij van ongerechtigheden zoals puin, glasscherven, plastic, grondkluiten (diameter grondkluiten maximaal 10 cm) en ongerechtigheden die de groei van de boom (kunnen) hinderen.

4.16.b Verhardingen: Afwerking van de groeiplaats alsook het verwerken en/of na-verdichten van een (aanvullend) aan te brengen zand- en/of puincunet alsmede het plaatsen en aftrillen van verhardingen (binnen de omvang van de groeiplaats) mogen uitsluitend plaatsvinden onder de bij het bodemsubstraat genoemde vocht- en verdichtingsgehalten, zodat de gestelde verwerkingseisen van de bomensubstraten [4.15.b t/m 4.15.c] geborgd blijven. Het inwateren of aanplempen van de bodem, grond of toplaag met water is niet toegestaan [4.13.c]!

Voor (de aanleg van) groeiplaatsen onder de verharding geldt standaard een maximaal zoutgehalte voor het zand(cunet), EC-waarde van < 1,5 mS/cm (let op: ontzilt cunet-of voegzand heeft doorgaans nog een te hoog zoutgehalte). Voor de toepassing van aanvullende voorzieningen zie [4.9.b].

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

NAZAKKINGSTOLERANTIES

4.16.c Nazakkingstoleranties: Indien niet specifiek anders is voorgeschreven gelden voor de bodembewerking (open grond) en verwerking van genoemde bomensubstraten ten behoeve van de aanleg van groeiplaatsen de nazakkingstoleranties [overzicht 4.16.c]. Voor de verwerking van bomensubstraten gelden de verwerkingseisen [4.15.a].

NAZAKKINGSTOLERANTIES

Bestaande bodem (open grond):	**ca. 7 tot 10% van verwerkingsdiepte**

Bestaande bodem: Open grond, waaronder ook kleigronden die zijn bewerkt (bijvoorbeeld spitten), wordt afgewerkt met een overhoogte zodanig dat deze door natuurlijke zetting na 1 jaar uitkomt op hoogte van het omliggende maaiveld (indicatief: nazakking ca. 7 - 10% van de verwerkingsdiepte).

Rekenvoorbeeld: *Indien bodem tot 100 cm diepte is bewerkt, bedraagt de nazakkingstolerantie na 1 jaar ca. 7 tot 10 cm (= 7 - 10% van 100 cm). Toepassen overhoogte: ca. 7 tot 10 cm.*

Bomengrond (GB): Verwerking in open grond en wortelbunkers	**ca. 5 tot 7% van verwerkingsdiepte**

Bomengrond: De nazakking van het maaiveld bij een groeiplaats die is aangelegd met bomengrond in de open grond of binnen een zelfdragende constructie (bijvoorbeeld wortelbunker) mag, door natuurlijke zetting, in het eerste jaar na aanleg ca. 5 - 7% van de verwerkingsdiepte bedragen. Groeiplaatsen die in de open grond zijn aangelegd met bomengrond worden afgewerkt met een overhoogte zodanig dat zij door natuurlijke zetting na 1 jaar uitkomen op de hoogte van het omliggende maaiveld.

Rekenvoorbeeld: *Indien 100 cm bomengrond is ingevuld, bedraagt de nazakkingstolerantie na 1 jaar ca. 5 tot 7 cm (= 5 - 7% van 100 cm). Toepassen overhoogte: ca. 5 tot 7 cm.*

Bomenzand (BZ): Verwerking onder de verharding 'laag' belastbaar	**maximaal 3% van verwerkingsdiepte**

Bomenzand: De nazakking van het maaiveld bij een groeiplaats die is aangelegd met bomenzand, door zetting en reguliere belasting, mag in het eerste jaar na aanleg maximaal 3% van de verwerkingsdiepte bedragen. In overleg wordt het maaiveld van deze groeiplaats met een overhoogte aangelegd, zodat aansluitend na 1 jaar nivellering met het omliggende profiel wordt bereikt.

Rekenvoorbeeld: *Indien 100 cm bomenzand is ingevuld, bedraagt de nazakkingstolerantie na 1 jaar maximaal 3 cm (= 3% van 100 cm). Toepassen overhoogte: ca. 3 cm*

Bomengranulaat (BGL) en wortelbunkers: Verwerking onder de verharding 'hoog' belastbaar	**nihil**

Bomengranulaat: De nazakkingstolerantie voor bomengranulaat alsmede voor een wortelbunker/box is nihil. Er mag bij deze toepassingen dus geen sprake zijn van een meetbare nazakking. Toepassen overhoogte: n.v.t.

Overzicht 4.16.c | Overzicht Nazakkingstoleranties | HB2022 | H4

Waarborgen stabilisatie: Om de maximale stabilisatie te kunnen waarborgen (nazakking 'nihil' bij bomengranulaten) dient de ondergrond waarop gewerkt wordt voldoende gestabiliseerd te zijn.

Insluiting: Bodemsubstraten en in het bijzonder bomenzand en bomengranulaat moeten bij verwerking zodanig zijn ingesloten in een gestabiliseerd (omliggend) bodemprofiel dat ze niet zijdelings of neerwaarts kunnen verschuiven of wegzakken.

Bodemdaling: Op plaatsen waar de bodem (ondergrond) van nature inklinkt (bodemdaling en/of nazakking) kan een natuurlijke bodemdaling (en als gevolg daarvan ook een relatieve stijging van de grondwaterstand) van enkele centimeters per jaar plaatsvinden. Dergelijke omstandigheden vragen in het ontwerp een aangepast ontwerpplan [HB2022 | H1 | Bomenontwerp].

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

BIJLAGEN H4 | AANLEG GROEIPLAATSEN BOMEN

AANVULLENDE VOORZIENINGEN

4.17 Aanvullende specifieke voorzieningen voor groeiplaatsen bomen (leveren, plaatsen en/of uitvoeren) volgens uitvraag of nadere uitwerking (maatwerk) Goedgekeurd Werkplan.

Deze voorzieningen moeten altijd afgestemd zijn op het specifieke doel (functie) waarvoor ze zijn bedoeld, motiveer toepassing in Goedgekeurd Werkplan.

AANVULLENDE VOORZIENINGEN

• Beluchtingssysteem | 'Permanent'	[4.17.a]
• Watergeefsysteem | 'Tijdelijk'	[4.17.b]
• Wortelbarrière (wortelschermen) | 'Verticaal'	[4.17.c]
• Mantelbuizen | 'Gestuurd boren'	[4.17.d]
• Wortelstraten | 'Horizontale wortelgeleiding'	[4.17.e]
• Wortelpijlers | 'Verticale wortelgeleiding'	[4.17.f]
• Voedingspijler	[4.17.g]
• Ploffen en injecteren	[4.17.h]
• Mulchlaag	[4.17.i]
• (Anti)maaipaaltjes	[4.17.j]
• Boombeschermer	[4.17.k]
• Boomrooster	[4.17.l]
• Drainagesysteem | Drainagezand	[4.17.m]
• Drukspreidende constructie	[4.17.n]
• Zelfdragende constructie	[4.17.o]
• Waterbuffer | Waterberging	[4.17.p]
• Lokaal verhoogd maaiveld	[4.17.q]

Overzicht 4.17 | Aanvullende voorzieningen | HB2022 | H4

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

4.17.a Beluchtingssysteem | 'Permanent'

Doel: Verbeteren van de bodemluchthuishouding (doorgaans binnen een groeiplaats onder de verharding) middels het stimuleren van de gasuitwisseling in de bodem via een ondergronds beluchtingssysteem middels buitenluchtcirculatie vanaf het maaiveld.

Omschrijving: Eén of meerdere in de bodem, bij aanleg van de groeiplaats of het planten van de boom, aan te brengen (bemantelde) geperforeerde beluchtingsdrains die middels (ten minste) twee uiteinden of gekoppelde verticale kokers (samengesteld beluchtingssysteem) via het maaiveld in contact staan met de buitenlucht, zodat de buitenlucht in de bodem via het beluchtingssysteem kan circuleren (ventilatiesysteem).

De beluchtingsdrain(s), diameter ca. 8 tot 12 cm en minimaal 30% wandperforatie, voorzien van een drainkous, gelijkmatig verdeeld en geplaatst binnen de groeiplaats op minimaal 25 tot 40 cm afstand van de wortelkluit* en ca. 60 tot 80 cm beneden het maaiveld, maar altijd ten minste 15 cm boven de grondwaterstand (GHVG). Bovengrondse uiteinden van de drains (of kokers) afgedopt (geperforeerde dop) zodat verstopping en grondinspoeling via openingen worden voorkomen. Indien de uiteinden van een beluchtingsdrain of -koker uitkomen onder de verharding, dan een voorziening toepassen die een open verbinding met de buitenlucht waarborgt (bijvoorbeeld ventilatietegel, rooster of ventilatiepaal). Beluchtingsdrains of buizen met voldoende drukkracht in relatie tot verwerkingseisen van de substraten of bodem waarin zij worden toegepast.

Opmerking: Meervoudige (samengestelde) beluchtingssystemen (maatwerk in kader van beluchtingsplan) kunnen een groeiplaats ondergronds extra beluchten maar vormen geen (structurele) oplossing voor een slechte bodemstructuur!

* Een te dicht op de wortels geplaatst beluchtingssysteem kan, door luchtcirculatie, uitdroging van de wortels veroorzaken.
Een beluchtingssysteem is niet functioneel als watergeefsysteem omdat de watergift beneden of naast de kluit uitspoelt en daarmee voor de boom vrijwel volledig verloren gaat, zie [14.7b] Watergeefsysteem 'tijdelijk'.

Levering, plaatsen en/of uitvoeren: Volgens uitvraag of nadere uitwerking (maatwerk) Goedgekeurd Werkplan [4.17].

4.17.b Watergeefsysteem | 'Tijdelijk'

- **Watergeefdrain**
- **Gietrand**
- **Grondwal**
- **Watergeefzak**

Doel: Het vergemakkelijken van het water geven via een op het maaiveld of in de bodem geplaatst watergeefsysteem.

Omschrijving: Watergeefdrain: Geperforeerde, enkelvoudige drain zie [4.17.a], bij aanleg van de groeiplaats of het planten aangebracht in de grond direct rondom de bovenste helft van de kluit (of wortelpruik) met 1 (afgedopt) uiteinde boven de grond als waterinlaatpunt.

Gietrand: ca. ⅓ van de hoogte van de gietrand in de toplaag van het maaiveld, na het planten, te plaatsen opstaande (kunststof) gietrand (ca. 20 - 30 cm hoogte + m.v.). Deze moet voorkomen dat de watergift via het maaiveld zijdelings afvloeit, zodat het water vanuit de buffer (opstaande rand) in de bodem infiltreert. De gietrand dient op het maaiveld cirkelvormig rondom, boven op de (wortel)kluit geplaatst te worden met de boom als middelpunt, de gietrand (bovenzijde) moet nagenoeg horizontaal geportioneerd zijn. Bij de toepassing van boompalen, de aaneengesloten gietrand aan de buitenzijde van de boompalen bevestigen, zodanig dat via de gietrand of het maaiveld geen water kan wegvloeien.

Indicatief: maatvoering gietrand (minimale cirkeldiameter):

Boommaat	**Gietrand (cirkeldiameter)**	**Gietrand (lengte)**
14 - 16	50 cm	160 cm
20 - 25	75 cm	240 cm
40 - 45	150 cm	480 cm

Grondwal: Een alternatief voor de gietrand is het, na de aanplant, opwerpen van een (tijdelijke) aarden grondwal rond de boom. Een grondwal is echter minder controleerbaar en alleen toepasbaar in een voldoende ruime opengrondsituatie. Voorkom bij een grondwal dat bij het later aanaarden (egaliseren van de grondwal) ongewenst grondcontact ontstaat met het schorsweefsel van de boom (wortelhals niet afdekken = te diep planten)!

Watergeefzak: Waterdrainerende zak (50 tot 100 liter) die, na de aanplant, geplaatst wordt boven op het maaiveld aan de voet van de boom en die gereguleerd water afgeeft aan de onderliggende bodem (wortelkluit).

Vochtsensoren: Vochtsensoren meten het vochtgehalte (%) in de bodem waarin zij zijn geplaatst. Vochtsensoren kunnen (steeds vaker) ook op afstand worden uitgelezen en kunnen vooral gebruikt worden bij het bepalen (indicatie) van de noodzaak en urgentie van het water geven. Voor de gerelateerde bodemvochtkarakteristiek zie [HB2022 | H18 | Groeiplaatsonderzoek | BIJLAGE | 18.17.i]. Vochtsensoren plaatsen direct grenzend aan of in de buitrand van de draad- of wortelkluit.

Levering, plaatsen en/of uitvoeren: Volgens uitvraag of nadere uitwerking (maatwerk) Goedgekeurd Werkplan [4.17].

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

4.17.c Wortelbarrière (wortelschermen) | 'Verticaal'

Doel: Het voorkomen van (horizontale) wortelgroei buiten de afgeschermde zone (groeiplaats) door middel van ondergronds verticaal geplaatste fysieke (wortel)barrières (wortelschermen).

Omschrijving: Verticaal in de bodem te plaatsen (water- en luchtdichte) wortelbarrière. Bijvoorbeeld naaddichte kunststofplaten, (antiwortel)folie of luchtgevulde wortelbarrière. Verticale barrières plaatsen vanaf net boven het maaiveld (ten minste 1 cm +m.v.) tot in het grondwater, zodat wortels deze fysieke barrière niet kunnen passeren (ondoordringbaar voor wortels). Indien plaatsing tot in het grondwater niet mogelijk is, dient de barrière ten minste te worden geplaatst in een wortelwerende bodemzone (sterk verdicht of bijvoorbeeld zuurstofarm) zodat wortelgroei onder de barrière door wordt voorkomen. Indien wortelontwikkeling buiten de aangelegde groeiplaats niet wenselijk is, dan eventueel 'rondom' verticale wortelbarrières plaatsen langs de rand(en) van de groeiplaats maar wel ten minste op voldoende afstand van de stamvoet, zodat ontwikkeling van benodigde (toekomstige) stabiliteitswortels niet wordt gehinderd.

Obstakelvrije zone: Voor verantwoorde plaatsingsafstanden zie normen minimale graafafstanden [HB2022 | H2 | Werken rond bomen | 2.22] en minimale obstakelvrije zone in relatie tot beoogd eindbeeld [Boommonitor rekenprogramma].

Indicatief: Maatvoering obstakelvrije zone i.v.m. waarborg stabiliteitskluit

Stamdiameter (1,3 m +m.v.)	**Obstakelvrije zone (minimale afstand 'straal' tot (hart) van de boom)**
(beoogd eindbeeld)	(ten behoeve van voldoende ruimte stabiliteitskluit)
20 cm	125 cm
40 cm	150 cm
80 cm	225 cm
150 cm	350 cm

Bij een beperkte bewortelbare diepte (< 75 cm -m.v.) is doorgaans een verruiming van de plaatsingsafstand (obstakelvrije zone) noodzakelijk.
Ook bestaande barrières, zoals bijvoorbeeld een funderingsmuur of kadewand kunnen fungeren als 'natuurlijke' wortelbarrières en daarbij gelden er dezelfde obstakelvrije zones om voldoende ondergrondse ruimte te borgen voor de ontwikkeling van stabiliteitswortels.

Naast wortelbarrières bestaan er tevens wortelgeleidingssystemen; hiervoor gelden sterk afwijkende plaatsings- en toepassingseisen (niet nader in het Handboek Bomen gedefinieerd).

Levering, plaatsen en/of uitvoeren: Volgens uitvraag of nadere uitwerking (maatwerk) Goedgekeurd Werkplan [4.17].

4.17.d Mantelbuizen | 'Gestuurd boren'

Doel: Het gecontroleerd doorvoeren of bij aanleg plaatsen van kabels en leidingen binnen de bewortelingsruimte van een groeiplaats middels aanleg of horizontale boringen.

Omschrijving: Aanleg mantelbuizen: Het gecontroleerd en fysiek afgeschermd doorvoeren van kabels en/of leidingen binnen de groeiplaats van bomen via het bij de aanleg van de groeiplaats (of bestaande groeiplaats) horizontaal plaatsen van een of meerdere mantelbuizen. Mantelbuizen voorkomen daarmee (toekomstige) wortelschade door graafwerkzaamheden wanneer kabels en/of leidingen moeten worden geplaatst of worden vervangen.

Mantelbuizen (doorgaans slagvast pvc) met een variabele diameter (afhankelijk van de maatvoering van de door te voeren kabel of leiding) en een lengte die ten minste de bewortelingsruimte van de groeiplaats overspant, plaatsen op de diepte die voor de betreffende kabel of leiding gangbaar en bruikbaar is. Mantelbuizen met voldoende drukkracht in relatie tot verwerkingseisen van de substraten of bodem waarin zij worden toegepast.

Bij bestaande bomen kunnen kabel en leidingen (als alternatief voor het graven) via zogenaamd 'gestuurd boren' gecontroleerd worden doorgevoerd, al dan niet in combinatie met het plaatsen van mantelbuizen. Bij gestuurd boren in een bestaande bewortelingsruimte moet de boring op een zodanige plaats (afstand en diepte) plaatsvinden (vooronderzoek) dat schade aan de stabiliteitswortels wordt voorkomen; zie ook [HB2022 | H2 | Werken rond bomen | 2.22].

Let op: *Boomwortels kunnen in conflict raken met kabels en leidingen wanneer deze niet goed zijn afgeschermd of indien benodigde obstakelvrije zones niet voldoende worden geborgd. Gestuurd boren binnen een doorwortelbare ruimte van bomen vraagt afstemming en borging van onderlinge rechten en plichten.*

Levering, plaatsen en/of uitvoeren: Volgens uitvraag of nadere uitwerking (maatwerk) Goedgekeurd Werkplan [4.17].

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

4.17.e Wortelstraten | 'Horizontale wortelgeleiding'

Doel: Het met behulp van wortelgeleiding (ondergronds) creëren van horizontale wortelverbindingen (wortelstraat) met een elders gelegen doorwortelbare ruimte.

Omschrijving: Het realiseren van horizontale wortelverbindingen via in de bodem aangebrachte kunstmatige 'wortelstraten' (geleide doorwortelbare grondstroken). Wortelstraten plaatsen/aanbrengen middels het in de bodem uitgraven van horizontale verbindingsstroken met een doorsnede van ten minste 0,5 tot 1,0 m en een lengte die nodig is om de gewenste afstand te overbruggen (tot meer dan 10 m mogelijk).
De wortelstraten opvullen met een goed doorwortelbaar bomensubstraat en fysiek afschermen (bijvoorbeeld krattenstructuur) ter voorkoming van toekomstige graafschades.

Opmerking: Het plaatsen van wortelstraten wordt ook toegepast als groeiplaatsverbeterende maatregel bij bestaande bomen met als doel het creëren van extra doorwortelbare ruimte middels het realiseren van een toegang c.q. verbinding tot een alternatieve doorwortelbare ruimte (bijvoorbeeld met een verderop gelegen groen- of open grondstrook).
Aan de rand van de stabiliteitskluit (radiaal) geplaatste wortelstraten kunnen tevens de (zijdelingse)boomverankering verbeteren.

Levering, plaatsen en/of uitvoeren: Volgens uitvraag of nadere uitwerking (maatwerk) Goedgekeurd Werkplan [4.17].

4.17.f Wortelpijlers | 'Verticale wortelgeleiding'

Doel: Het met behulp van verticale wortelgeleiding (wortelpijler) verkrijgen van wortelverbindingen met dieper in de bodem gelegen doorwortelbare ruimte of grondwater.

Omschrijving: Het (binnen of aan de rand van een groeiplaats) realiseren van verticale wortelgeleiding via in de bodem aangebrachte 'wortelpijlers' (geleide doorwortelbare grondkolommen).

Wortelpijlers plaatsen middels het uitboren (eventueel uitzuigen of uitspuiten) van verticale bodempijlers met een diameter van minimaal 10 à 20 tot ca. 40 cm. De uitgezogen of uitgeboorde grondpijlers opvullen met een goed doorwortelbaar en goed luchtdoorlatend bomensubstraat.

De wortelpijlers plaatsen tot ca. 20 cm in de gewenste bodemlaag of tot net aan het grondwater (GLG). Maximale pijlerdiepte circa 1,5 tot ca. 3,0 m -m.v., mede afhankelijk van de bodemopbouw, het bewortelingspatroon en de zuurstofhuishouding. Het plaatsen van wortelpijlers is alleen zinvol indien er in de diepere bodemlagen waarin de pijlers worden aangebracht, voldoende bodemzuurstof beschikbaar is (gehalte O_2 minimaal 12%).

Per 4 m^2 grondoppervlak van de groeiplaats minimaal 1 wortelpijler plaatsen met een diameter van 40 cm (of 2 tot 3 pijlers met een diameter van 10 tot 20 cm) met een minimum van ten minste 2 tot 4 pijlers per groeiplaats. De pijlers gelijkmatig verdelen binnen het grondvlak van de groeiplaats.

Opmerking: Het plaatsen van wortelpijlers wordt tevens toegepast als groeiplaatsverbeterende maatregel. Bijvoorbeeld voor het doorbreken van storende bodemlagen en realiseren van een grotere bewortelingsdiepte. Wortelpijlers bij bestaande bomen plaatsen binnen de bestaande groeiplaats, maar op voldoende afstand van de boom (buiten de stabiliteitskluit) om schade aan stabiliteitswortels te voorkomen.

Het plaatsen van wortelpijlers en daarmee doorbreken van storende lagen kan ook als ongewenst effect het in de bodem vrijkomen van moerasgas (CH_4) of kwelwater veroorzaken. Bodemonderzoek vooraf naar de mogelijkheden en effecten van het doorbreken van storende lagen is noodzakelijk.

Aan de rand van de stabiliteitskluit geplaatste wortelpijlers kunnen tevens de (verticale) boomverankering verbeteren (kunstmatige vorming nieuwe 'verankeringspenwortels').

Levering, plaatsen en/of uitvoeren: Volgens uitvraag of nadere uitwerking (maatwerk) Goedgekeurd Werkplan [4.17].

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

4.17.g Voedingspijler

Doel: Het met behulp van gefixeerde voedingspijlers in de bodem inbrengen van voeding (organische (duurzame) meststoffen). Doorgaans toegepast als groeiplaatsverbeterende maatregel bij bestaande bomen

Omschrijving: Het (tijdelijk) verhogen van het 'voedingsaanbod' in de bodem middels voedingspijlers. Voedingspijlers plaatsen middels het uitboren (eventueel uitzuigen of uitspuiten) van verticale bodemkolommen met een diameter van minimaal 10 à 20 tot ca. 40 cm. De kolommen opvullen met voedingsgrond (rijk bomensubstraat aangevuld met organische (duurzame) meststoffen(mengsels).

Voedingspijlers gelijkmatig verdeeld plaatsen binnen de bestaande bewortelingszone (maar buiten de zone van de stabiliteitskluit) tot op een diepte van maximaal 60 tot 80 cm -m.v. (maar ten minste 15 cm boven de grondwaterstand (GHVG)).
Per 4 m^2 grondoppervlak 2 tot 6 voedingspijlers plaatsen (afhankelijk van diameter voedingspijler). De voedingspijlers gelijkmatig verdelen binnen het doorwortelde deel van de groeiplaats.

Opmerking: Een voedingspijler (met organische meststoffen) kan de zuurstofhuishouding in de bodem negatief beïnvloeden (afbraak organische stof).

Levering, plaatsen en/of uitvoeren: Volgens uitvraag of nadere uitwerking (maatwerk) Goedgekeurd Werkplan [4.17].

4.17.h Ploffen + injecteren 'Pneumatisch losbreken van een verdichte bodemstructuur of toplaag'

Doel: Het (tijdelijk) losbreken van een verdichte bodemstructuur middels luchtimpulsen, al dan niet gecombineerd met het inbrengen van bodemstructuurverbeteraar en/of meststoffen. Doorgaans toegepast als groeiplaatsverbeterende maatregel bij bestaande bomen.

Omschrijving: Het met behulp van een in de bodem ingebrachte holle lans, middels luchtimpulsen (compressor) vanuit de lans losbreken van een verdichte bodemstructuur (creëren van bodemscheuren) alsmede het doorbreken van verdichte top- en storende bodemlagen. Al dan niet gecombineerd met het inbrengen van een drager (bijvoorbeeld perliet) en het injecteren van (vaste of opgeloste) bodemstructuurverbeteraar en/of meststoffen.

Lansinjecties (lanspunten) gelijkmatig verdeeld binnen het grondoppervlak (maaiveld) van de groeiplaats (maar buiten de zone van de stabiliteitskluit) uitvoeren met meerdere luchtimpulsen (en injecties) op verschillende diepten (bijvoorbeeld op elke 50 cm vanaf 50 cm m.v.) tot op een bewerkingsdiepte van maximaal 1,5 m -m.v. met een maximum tot 15 cm boven het grondwater (GWST).

Toepasbaar binnen bestaande of potentieel geschikte bewortelingsruimte. Het benodigde aantal lanspunten bedraagt circa 1 tot 2 per 2 m^2 grondoppervlak en is afhankelijk van het bodemtype, het vochtgehalte van de bodem en de luchtverwerkingscapaciteit van de toegepaste compressor.

Wanneer er in de bodem feitelijk alleen (mest)stoffen worden geïnjecteerd is er primair sprake van bemesting. Organische meststoffen die worden geïnjecteerd (vooral dieper in de bodem) kunnen de zuurstofhuishouding van de bodem (sterk) negatief beïnvloeden.

Opmerking: Na (bouw)werkzaamheden ook geschikt voor het verminderen of opheffen van in de bodem ontstane toplaagverdichtingen en verslemping van de toplaag. Het 'ploffen' vindt voor deze toepassing dan plaats in de bovenste toplaag tot maximaal 50 cm -m.v.

Levering, plaatsen en/of uitvoeren: Volgens uitvraag of nadere uitwerking (maatwerk) Goedgekeurd Werkplan [4.17].

4.17.i Mulchlaag 'Maaiveld afstrooien (afdekken) met een toplaag van gecomposteerd blad en houtsnippers of bijvoorbeeld schimmeldominante compost (mulch)'

Doel: Beperken bodemvochtverdamping via het maaiveld en stimuleren van bodemleven (o.a. bodemschimmels | mycorrhiza) door afbraak van blad en houtvezels (lignine en cellulose).

Omschrijving: Het op de open boomspiegel of het open maaiveld binnen de kroonprojectie rond een boom aanbrengen van een mulch(top)laag van ca. 5 cm (fractie ca. 20 - 40 mm). Mulchen van de toplaag wordt zowel bij de aanplant van nieuwe bomen alsook als groeiplaatsverbeterende maatregel bij bestaande (oudere) bomen toegepast. Bestaande graszode binnen de kroonprojectie wordt dan bijvoorbeeld verwijderd en vervangen door genoemde mulchlaag (bijvoorbeeld beukenbladaarde). Mulchmateriaal kan, op grond van groeiplaatsonderzoek en toepassing, specifiek naar omstandigheden worden samengesteld.

Opmerking: Bij de toepassing van een mulchlaag (bijvoorbeeld schimmeldominante compost) zorgdragen dat gecomposteerd materiaal reeds goed is uitgerijpt om overmatig zuurstofgebruik en anaerobe afbraak te voorkomen (respiratieproef < 10 mmol O_2/kg). Een schimmeldominante compost is doorgaans afkomstig van de compostering van houtige gewassen en bladmateriaal. Een goede compost heeft een losse structuur (niet plakkerig) en ruikt naar schimmels (champignonlucht) en mag zeker niet zuur ruiken! In toenemende mate worden ook andere gecomposteerde materialen gebruikt zoals bijvoorbeeld Bokashi.

Levering, plaatsen en/of uitvoeren: Volgens uitvraag of nadere uitwerking (maatwerk) Goedgekeurd Werkplan [4.17].

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

4.17.j (Anti)maaipaaltjes

Doel: Het fysiek beschermen van de stamvoet en onderstam tegen maaischade.

Omschrijving: Het rond de stamvoet van de boom plaatsen van ten minste kniehoge (beschermings)paaltjes als fysieke bescherming ter voorkoming van maai- en aanrijschade.
Korte (boom)palen (doorgaans 3 of 4 per boom) ca. 30 tot 50 cm boven het maaiveld uitstekend, gelijkmatig rond de boom plaatsen. Driehoek of vierkant met boom als middelpunt.

De (anti)maaipaaltjes voldoende diep (minimaal ½ deel ondergronds) en stevig in de grond plaatsen. Maaipaaltje buiten de kluitdiameter aanbrengen om schade in de wortelkluit te voorkomen.

Opmerking: Bij handmatig maaien rond de boom (bastweefsel)schade aan de boom door maaier (draad- of bosmaaier) voorkomen! Voor bomen in het gras verdient een niet-maaizone of (ruime) open boomspiegel rondom de boom de voorkeur. Eventuele risico's op maaischade worden zo verkleind. Eventuele open boomspiegel onkruid- en grasvrij houden uitsluitend (handmatig) mechanisch uitvoeren.

Levering, plaatsen en/of uitvoeren: Volgens uitvraag of nadere uitwerking (maatwerk) Goedgekeurd Werkplan [4.17].

4.17.k Boombeschermer

Doel: Het fysiek, doorgaans rondom, (permanent) beschermen van de stam en stamvoet.

Omschrijving: Het middels een fysieke constructie (permanent) beschermen van de stam en stamvoet van de boom.
Verschillende 'kant-en-klare' modellen zijn standaard beschikbaar, van een simpele verhoogde betonrand (ter voorkoming van aanrijschade door auto's) of een basale gaaskorf bevestigd aan de boompalen (ook ter voorkoming van vraatschade door vee), tot gestandaardiseerde of juist op maat gemaakte boombeschermers in de vorm van gebogen stalen frames et cetera.

Fysieke boombeschermers moeten voldoende ruim van formaat en juist geplaatst zijn, zodat ze bij plaatsing geen (ondergrondse) schade veroorzaken aan de stamvoet en (stabiliteits)wortels en bij toenemende (dikte)groei van de boom geen boomschade veroorzaken door schuren, afknellen of insnoeren.

Opmerking: Een ruimer geplaatste boombeschermer kan ook (delen van) de groei- en standplaats (bijvoorbeeld de openplantspiegel) afschermen.

Werken rond bomen: Tijdens (bouw)werkzaamheden nabij bomen dienen bomen tijdelijk afgeschermd te worden om schade aan de boom en groeiplaats te voorkomen. Voor een afscherming van de zogenoemde 'Kwetsbare boomzone' geldt de kroonprojectie + rondom 1,5 m [HB2022 | H2 | Werken rond bomen | Boombeschermingsplan | BIJLAGE | 2.17].

Levering, plaatsen en/of uitvoeren: Volgens uitvraag of nadere uitwerking (maatwerk) Goedgekeurd Werkplan [4.17].

4.17.l Boomrooster

Doel: Het fysiek beschermen van het open maaiveld (boomspiegel) rond de stamvoet van de boom.
Het voorkomen van bestratingsopdruk rond de stamvoet (boomrooster met zwevende constructie).

Omschrijving: Een rond de boom (doorgaans metalen) in schaaldelen of segmenten aangebracht, open rooster met een in de regel ronde opening in het midden voor de doorvoer van de stam. Het zwevende rooster moet het open maaiveld of specifiek de plantspiegel beschermen tegen betreding, bodemverdichting en toplaagverslemping.

Boomroosters moeten net als boombeschermers juist geplaatst zijn, zodat ze bij plaatsing geen (ondergrondse) schade veroorzaken aan de stamvoet en (stabiliteits)wortels en voldoende ruim van formaat zijn, zodat ze bij toenemende (dikte)groei van de boom geen boomschade veroorzaken door afknellen of insnoeren van de stamvoet.

Opmerking: Een boomrooster van voldoende omvang en met voldoende vrije ruimte direct onder het rooster (zwevende constructie) voorkomt tevens bestratingsopdruk rond de stamvoet van de boom. De vrije ruimte tussen het maaiveld en de onderzijde van het rooster mag niet doorworteld raken en kan (indien gewenst, bijvoorbeeld in het kader van 'zwerfvuil') worden ingevuld met lava, gebakken kleikorrels of split aangebracht op een onkruidwerende (water- en luchtdoorlatende) doek.

Voorkomen moet worden dat boomspiegels of boomroosters lozingsplaatsen worden van vervuild water of afvalwater (bijvoorbeeld lozing van zout water door een viskraam op een marktplein).

Levering, plaatsen en/of uitvoeren: Volgens uitvraag of nadere uitwerking (maatwerk) Goedgekeurd Werkplan [4.17].

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

4.17.m Drainagesysteem | Drainagezand

Doel: Het middels een drainagesysteem of drainagezand afvoeren of reduceren van grondwater of capillair water vanuit het grondwater zodat meer drooglegging kan worden gerealiseerd.

Omschrijving: Drainage binnen de groeiplaats voor bomen is in algemene zin zinvol bij een hoge grondwaterstand (GWST: GHG < 60 cm -m.v.) en bedoeld om op de betreffende locatie een zo gunstig mogelijke (lees) maximale doorwortelbare diepte te kunnen bereiken. Een hoge grondwaterstand ('natte voeten') is ongunstig omdat in de met water verzadigde zones geen wortelontwikkeling mogelijk is doordat daar zuurstof ontbreekt. Reductie van de capillaire opstijging, drainage en drooglegging kunnen de doorwortelbare diepte vergroten.

Omschrijving drainagesysteem: Een in de bodem aangebracht drainagesysteem (met terugslagklep) dat het grondwater (eventueel geforceerd) permanent afvoert ten behoeve van een zekere drooglegging. Het waarborgen van een permanente afvoer (permanente stabiele 'kunstmatige' GWST) is essentieel om wortelsterfte te voorkomen.

Onderwaterdrainage: Toepassing van een zogenoemde onderwaterdrainage kan het effect van een ongewenste grondwaterstandverlaging in droge periode voorkomen of beperken (dempingseffect).

Omschrijving drainagezand: Een direct boven het grondwater aangebrachte laag van 5 tot 10 cm grof humusloos zoet zand (≥ 250 µm) ten behoeve van de minimalisering (beperking) van de capillaire opstijging vanuit het grondwater (voorkomen van 'natte voeten'). Bij toepassing van drainagezand moet een volledig verlies van contact met het grondwater worden voorkomen (beperk de laagdikte van het drainagezand binnen de groeiplaats tot maximaal 10 cm), zodat de voordelen van een grondwaterprofiel gewaarborgd blijven (vochtnalevering).

Als alternatief voor, of als aanvulling op drainage kan gekozen worden voor een inrichting van de groeiplaats via een (lokaal) verhoogd maaiveld of het plaatsen van een verhoogde constructie op het bestaande maaiveld (bijvoorbeeld bakrand), zodat meer drooglegging (lees: doorwortelbare diepte) vanaf het maaiveld ontstaat [4.17.q].

Opmerking: Wanneer er sprake is van een GWST hoger dan 60 cm -m.v., dan moet de keuze voor bomen in de verharding (extra) terughoudend worden benaderd vanwege de zeer beperkte bewortelbare ruimte onder de verharding en de daardoor in de toekomst vrijwel onvermijdelijke en onbeheersbare bestratingsopdruk [HB2022 | H1 | Bomenontwerp | 1.14.c].

Levering, plaatsen en/of uitvoeren: Volgens uitvraag of nadere uitwerking (maatwerk) Goedgekeurd Werkplan [4.17].

4.17.n Drukspreidende constructie

- **Rijplaten**
- **Geotextuur**
- **Sandwichconstructie**

Doel: Het middels een drukverdelende constructie (sterk) reduceren van de drukbelasting op de onderliggende bodem.

Omschrijving: Een op de groeiplaats horizontaal geplaatste, drukspreidende constructie waarmee de drukbelasting vanaf het maaiveld (bijvoorbeeld wieldruk van voertuigen) wordt gereduceerd (lees: verdeeld) in de ondergrond.

Verschillende drukspreidende constructies zijn beschikbaar. Van een tijdelijk aangebrachte rijplatenbaan (ten behoeve van tijdelijke bouwactiviteiten) tot relatief eenvoudige geogrid-structuren en complete, al dan niet zelfdragende sandwichconstructies.

Drukspreidende constructies met een deels open 'luchtgevulde' structuur (luchtlaag tussen maaiveld van de boom en de aan te brengen wegfundering) werken tevens als natuurlijke wortelbarrière en reduceren daarmee (bij een juiste plaatsing) de kans op bestratingsopdruk. Doorgaans wordt de aan te brengen verharding (en het zandcunet) rechtstreeks boven op de drukspreidende constructie aangebracht gescheiden door een (water- en luchtdoorlatend) scheidingsdoek [4.15.e].

Nadeel van de drukspreidende constructies is dat ze in de verticale opbouw van het profiel een 'aanzienlijke' ruimte innemen (doorgaans minimaal 20 tot 30 cm) die ten koste gaat van de beschikbare verticale bewortelingsruimte. Vooral bij een hoge grondwaterstand kan dit nadeel zwaarwegend zijn; er kan dan worden gekeken of het aanbrengen van de drukspreidende constructie boven op het bestaande maaiveld mogelijk is.

Opmerking: Wanneer een drukspreidende constructie zelfdragend is, is er feitelijk sprake van een fysieke wortelbunker zie [4.17.o | Zelfdragende constructie).

Levering, plaatsen en/of uitvoeren: Volgens uitvraag of nadere uitwerking (maatwerk) Goedgekeurd Werkplan [4.17].

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

4.17.o Zelfdragende constructie

- **'Zwevende' constructie**
- **Wortelbunker/ box**

Doel: Het creëren van een ondergronds fysiek (volledig) afgeschermde (inpandige of overspannen) niet door druk vanaf het maaiveld belaste doorwortelbare ruimte.

Omschrijving: Zelfdragende, doorgaans civiele constructie (beton, kunststof etc.) met een 'inpandige' of 'overspannen' ruimte ten behoeve van het realiseren van een afgeschermde wortelruimte.

Binnen een wortelbunker/-box heef t de drukbelasting van het maaiveld geen invloed (meer) op de in de wortelbunker/-box afgeschermde doorwortelbare ruimte, waardoor er geen wortelgroeibeperkingen door bodemverdichting meer zijn (geen civiele belastingseisen) en rijke bomengrondmengsels met een voor bomen optimale 'losse' bodemstructuur kunnen worden toegepast.
Diverse civieltechnische (prefab)constructies zijn 'kant-en-klaar' of juist specifiek als 'maatwerk' beschikbaar.

Opmerking: Nadeel van de zelfdragende constructies is dat ze in de verticale opbouw van het profiel een 'aanzienlijke' ruimte innemen (doorgaans minimaal 30 tot 50 cm) die ten koste gaat van de beschikbare verticale bewortelingsruimte. Vooral bij een hoge grondwaterstand kan dit nadeel zwaarwegend zijn; er kan dan worden gekeken of het aanbrengen van de zelfdragende (zwevende) constructie boven op het bestaande maaiveld mogelijk is.

Levering, plaatsen en/of uitvoeren: Volgens uitvraag of nadere uitwerking (maatwerk) Goedgekeurd Werkplan [4.17].

4.17.p Waterbuffer | Waterberging

- **Waterbergingskratten**
- **Kunstmatig freatisch vlak**

Doel: Het kunstmatig creëren van een vochtvoorziening voor bomen, al dan niet gecombineerd met een extra waterberging voor (tijdelijk) overvloedig (regen)water.

Omschrijving: De inrichting van groeiplaatsen kan gecombineerd worden met de buffering van water of het kunstmatig creëren van een (permanent) freatisch vlak ten behoeve van de vochtvoorzieningen voor bomen waar geen of onvoldoende natuurlijk grondwater beschikbaar is (bijvoorbeeld: hangwaterprofiel of gesloten groeiplaatsconstructies).

Genoemde waterbuffering of het kunstmatig creëren van een freatisch vlak kan bijvoorbeeld door middel van zogenaamde waterbergingskratten of de realisatie van een waterinlaat (met overstroomfunctie) onder in een gesloten bakconstructie. Bomen kunnen vanuit de waterbuffer of het (kunstmatige) freatische vlak water opnemen (kunstmatige GWST).
Het is essentieel dat het waterniveau stabiel is en dus niet (te sterk) fluctueert, zodat uitdroging en vooral natte voeten voor de bomen worden voorkomen.

Waterberging: Een waterbufferingssysteem voor bomen kan ook gecombineerd worden met de opvang (berging) van een (tijdelijk) overvloedig wateraanbod, bijvoorbeeld tijdens extreme regenbuien. Belangrijk is dat de afvoer in het bufferingssysteem zodanig is dat de genoemde ongewenste 'natte voeten' worden voorkomen en er dus vanuit het waterbufferingssysteem voldoende overloop is en (blijvend) wordt gewaarborgd. Overvloedige infiltratie van water binnen een groeiplaats zal de zuurstofhuishouding binnen de groeiplaats (sterk) negatief kunnen beïnvloeden en kan daarmee gemakkelijk leiden tot wortelsterfte (verzadigde bodem). Ook kunnen bij de infiltratie van (regen)water gemakkelijk ongewenste vervuilingen worden meegevoerd die een sterk negatieve invloed kunnen hebben op de groeiplaats van de boom. Gedacht kan bijvoorbeeld worden aan de inspoeling van (opgelost) strooizout.

Opmerking: De combinatie van een groeiplaats met een waterbuffer en/of waterberging is 'maatwerk' en er moet rekening gehouden worden met de bovengenoemde negatieve effecten die voor de bomen kunnen ontstaan.

Voor de aanleg van waterberging binnen de kwetsbare boomzone (kroonprojectie + rondom 1,5 m) gelden de eisen werken rond bomen [HB2022 | H2 | Werken rond bomen]. Werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone (bestaande bomen) zijn niet toegestaan zonder een Goedgekeurd Werkplan Bomen (WPB)!

Levering, plaatsen en/of uitvoeren: Volgens uitvraag of nadere uitwerking (maatwerk) Goedgekeurd Werkplan [4.17].

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

4.17.q Lokaal verhoogd maaiveld

- **Verhoogde bak(rand)**
- **(Lokaal) verhoogd maaiveld**

Doel: Het kunstmatig bij aanleg van een groeiplaats creëren van extra doorwortelbare diepte door de toepassing van een lokaal verhoogd maaiveld, al dan niet gecombineerd met een opstaande (verhoogde) bakrand.

Omschrijving: Een inrichting van de groeiplaats via een (lokaal) verhoogd maaiveld of het plaatsen van een verhoogde constructie op het bestaande maaiveld (bijvoorbeeld bakrand) zodat meer drooglegging (lees: doorwortelbare diepte) vanaf het maaiveld ontstaat.

Opmerking: Wanneer er sprake is van een GWST hoger dan 60 cm -m.v., c.q. een bewortelbare diepte < 60 cm -m.v. of er sprake is van een groeiplaats met een te beperkte doorwortelbare ruimte, dan kan een verhoogd (lokaal) maaiveld worden overwogen. De keuze voor een specifieke groeiplaatsinrichting moet worden gemotiveerd in het bomenontwerp [HB2022 | H1 | Bomenontwerp | 1.14].

Ophoging: Voor de aanleg van een verhoogd maaiveld (ophoging) binnen de kwetsbare boomzone (kroonprojectie + rondom 1,5 m) van bestaande bomen gelden de eisen werken rond bomen [HB2022 | H2 | Werken rond bomen | randvoorwaarden 2.23].

Werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone (bestaande bomen) zijn niet toegestaan zonder een Goedgekeurd Werkplan Bomen (WPB)!

Levering, plaatsen en/of uitvoeren: Volgens uitvraag of nadere uitwerking (maatwerk) Goedgekeurd Werkplan [4.17].

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

HOOFDSTUK 5

LEVEREN (LAAN)BOMEN

HOOFDSTUK 5

LEVEREN (LAAN)BOMEN

Het leveren van gekweekte, gecertificeerde (laan)bomen (minimaal EU-kwaliteit). Voorzien van een deugdelijk etiketlabel en plantenpaspoort en met een stamomtrek vanaf de kwekerijmaat 14 - 16.

HOOFDPUNTEN

EISEN LEVEREN (LAAN)BOMEN

- Handboek Bomen: H5 | Leveren (laan)bomen 5.1
- Het leveren van bomen 5.2
- Schade(vrij) 5.3
- Wet- en regelgeving 5.4
- Projectleider bomen 5.5
- Goedgekeurd Werkplan 5.6
- Algemeen Werkplan Bomen 5.6.a
- Resultaatsverplichting 5.7
- Projectdocumenten 5.8

PLANTENPASPOORT

- Wettelijke EU-eisen 5.9
- Bewijs van oorsprong NL (optioneel) 5.11
- Aanvullende certificaten (optioneel) 5.12
- Plantenpaspoort 5.14
- Etiketlabel & maatlabel 5.15 en 5.16
- Identiteitscodering (ID) 5.17
- Uniforme partij 5.17.a

LEVEREN BOMEN

- Te leveren bomen 5.18
- Afwijkende bomen 5.18.a
- Boomsoort (ENA Europese standaard) 5.18.b
- Boomtype 5.18.c
- Bewortelingstype 5.18.d
- 'Kwaliteitsnormen Boomkwekerijproducten' 5.19
- Ent-onderstam (combinaties) 5.19.a
- Veredelde bomen 5.19.b
- Specifieke (vorm)bomen 5.19.c
- Aanvullende eisen
  - Kwaliteit 5.20
- Snoeien 5.21
- Bestellijst 5.22
- Voorkeuren 5.23
- Leveranciersdocument 5.24
- Aflevering 5.25
- Reclameren 5.26

BIJLAGEN

- Aanvullende specificaties
  - Maatvoering 5.27
  - Meerstammige bomen 5.27.a
  - Bovengronds 5.27.b
  - Beworteling (Wortelpruik | Draadkluit | Container) 5.27.c
- Afbeelding terminologie 5.28

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

EISEN LEVEREN (LAAN)BOMEN

5.1 Handboek Bomen: De levering van bomen moet voldoen aan de in hoofdstuk 5 van het Handboek Bomen 2022 gestelde eisen.

Voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven, zijn tevens (aanvullend) de eisen als gesteld in 'Kwaliteitsnormen en omschrijvingen van boomkwekerijproducten' [5.19] en de Aanvullende bepalingen [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen] van toepassing als waren deze integraal opgenomen in dit hoofdstuk.

5.2 Het leveren van bomen en geleverde bomen moeten, op basis van de uitvraag, een waarborg zijn voor een gezonde, kwalitatief hoogwaardig gekweekte (laan)boom met een (bij de gestelde leverings- en verwerkingseisen) goede en duurzame hergroei.

Voor de nadere verwerking van genoemde bomen gelden de eisen [HB2022 | H6 | Planten bomen] en [HB2022 | H7 | Nazorg en hergroeigarantie bomen].

5.3 Schade(vrij): De levering van bomen moet zodanig plaatsvinden dat de werkzaamheden in relatie tot de (directe) omgeving schadevrij en veilig worden uitgevoerd [HB2022 | Aanvullende bepalingen | 0.3 en 0.4].

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. Bestaande schades (nulsituatie) dienen door de aannemer (leverancier) voorafgaand aan het werk gemeld te worden.

5.3.a Vrijkomende materialen: Het leveren van bomen 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 [5.6].

5.4 Wet- en regelgeving: Voor de uitvoering van gestelde werkzaamheden (levering) 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

5.5 Projectleider bomen: De levering van 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 [5.8] en kwaliteitseisen [5.1] 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 'Leveren (laan)bomen', nader genoemd Goedgekeurd Werkplan [5.6].

5.6 Goedgekeurd Werkplan: Voor zover niet specifiek anders voorgeschreven, vermeldt de opdrachtnemer, rekening houdend met de gestelde eisen, wanneer en op welke wijze de levering wordt gerealiseerd [HB2022 | Aanvullende bepalingen | 0.1.2 | Goedgekeurd Werkplan].

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

5.6.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].

5.7 Resultaatsverplichting: De opdrachtnemer borgt dat de werkzaamheden worden uitgevoerd conform de gestelde eisen [5.1] en het Goedgekeurd Werkplan [5.6] en draagt zorg voor een adequate kwaliteitsborging van de uit te voeren werkzaamheden (levering) [HB2022 | Aanvullende bepalingen | 0.8 | Kwaliteitsborging].

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

PROJECTDOCUMENTEN

5.8 Projectdocumenten: Voor het leveren van bomen volgens de gestelde eisen zijn (indien aan de orde en indien niet specifiek anders is voorgeschreven) de goedgekeurde projectdocumenten benodigd volgens [Overzicht 5.8].

Voor zover genoemde documenten niet ter beschikking zijn gesteld is het borgen van deze documenten door de opdrachtnemer een integraal onderdeel van het leveren van bomen [5.4].

PROJECTDOCUMENTEN

Handboek Bomen 2022
- Handboek Bomen 2022 | H5 | Leveren (laan)bomen
- HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen
- HB2022 | Addenda Handboek Bomen 2022 (indien Addenda Handboek Bomen 2022 | H5 van toepassing)

Kwaliteitsnormen en omschrijvingen van boomkwekerijproducten (Raad voor de Boomkwekerij)
- Recente versie, uiterlijk 3 maanden voor inschrijving [5.19]

Aanbesteding
- Bestek, uitvraag (bestellijst), nota van inlichtingen en indien van toepassing Programma van Eisen (PvE)
- Inschrijving opdrachtnemer (inclusief Algemeen Werkplan Bomen) [5.6.a.]
- Opdracht

Levering
- Goedgekeurd (gedetailleerd) Werkplan 'Leveren (laan)bomen' (Goedgekeurd Werkplan) [5.6]
- Leveranciersdocument (bij aflevering) [5.24]

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]
  - Afspraken en noemenswaardigheden
  - Procesvoortgang (gereedmeldingen)

Resultaatsverplichting
- Leveren goedgekeurde (laan)bomen [HB2022 | H5 | Leveren (laan)bomen] [5.7]

Wettelijke EU-eisen: *(www.naktuinbouw.nl | www.nvwa.nl)* [5.9]
- EU-fytosanitaire voorschriften
- EU-eisen | NVWA (RNQP | Quarantaineorganismen)
- Plantenpaspoort (op iedere kleinste verpakkingseenheid) [5.14]
- Planten etiket- en maatlabel [5.15] [5.16]

Optioneel (aanvullend) indien specifiek voorgeschreven:
- Ten minste 2 jaar opgekweekt in Nederland [NL] (incl. Bewijs van oorsprong) [5.11]
- Aanvullend certificaat, bijvoorbeeld: EKO | Milieukeur | Select Plant | Skal et cetera [5.12]

Overzicht 5.8 | Projectdocumenten | HB2022 | H5

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

PLANTENPASPOORT

WETTELIJKE EU-EISEN

5.9 Wettelijke EU-eisen; Bomen moeten voldoen aan alle EU-fytosanitaire voorschriften en EU-richtlijnen en vrij zijn van quarantaineorganismen (info: 'Naktuinbouw' *www. Naktuinbouw.nl* en 'Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit' *www.nvwa.nl*).

5.10 Bomen mogen geen aanleiding zijn voor de verspreiding van (planten)ziekten en dienen vrij te zijn van overblijvende wortelonkruiden én vrij van kruiden die zich door wortelstok kunnen vermeerderen.

BEWIJS VAN OORSPRONG & AANVULLENDE CERTIFICATEN

5.11 Bewijs van oorsprong [NL] (optioneel): Indien specifiek voorgeschreven moet het plantmateriaal, aantoonbaar via bewijs van oorsprong, direct voorafgaand aan de levering, ten minste 2 kalenderjaren (aaneengesloten) in Nederland of een ander voorgeschreven land van herkomst (of klimaatzone) zijn opgekweekt. In overleg kan de opdrachtnemer als alternatief een aantoonbare gelijkwaardige klimaatzone (land van herkomst) ter goedkeuring aanbieden (of volgens Goedgekeurd Werkplan).

5.12 Aanvullende certificaten (optioneel): Indien specifiek voorgeschreven (of Goedgekeurd Werkplan) moet het plantmateriaal voorzien zijn van (voorgeschreven) aanvullende certificaten zoals bijvoorbeeld: EKO | Milieukeur | Select Plant | Skal et cetera.

Opdrachtnemer borgt de voorgeschreven (aanvullende) certificaten in het Goedgekeurd Werkplan [5.6].

PLANTENPASPOORT

5.13 Naktuinbouw: Alle bomen moeten herleidbaar [Plantenpaspoort | 5.14] zijn geleverd via of opgekweekt zijn binnen een 'kwekerij (laan)bomen' die staat onder toezicht van Naktuinbouw.

5.14 Plantenpaspoort ('bomenpaspoort'): Geleverde bomen dienen soort- en rasecht te zijn overeenkomstig de gegevens van het bijbehorende plantenpaspoort en van het etiketlabel [5.15]. Bomen moeten wettelijk per kleinste verpakkingseenheid (lees: per boom) voorzien zijn van een deugdelijk EU-plantenpaspoort *(www.naktuinbouw.nl)*, waarin ten minste juist staan vermeld [Overzicht 5.14].

PLANTENPASPOORT

Vermelding: plant passport 'Plantenpaspoort'

A. Soortnaam wetenschappelijk 'Naamlijst Houtige gewassen' (ENA Europese standaard)
- Geslacht + aanvullend: soort en indien van toepassing cultivar

B. Fytosanitair registratienummer (NL-123456789)
C. Traceerbaarheidscode
D. Land van herkomst (EU-lidstaatcode)

Overzicht 5.14 | Plantenpaspoort | HB2022 | H5

ETIKET- & MAATLABEL

5.15 Etiketlabel: Bomen moeten per boom voorzien zijn van een weerbestendig etiketlabel, waarop ten minste juist en leesbaar staan vermeld: Gegevens Plantenpaspoort [5.14].

5.16 Maatlabel: Gestelde maatvoering geldt op moment van levering. Bomen moeten per boom voorzien zijn van een (weerbestendig) juiste maatlabel(kleur), volgens overzicht [5.27].

5.16.b Het etiketlabel [5.15] en het maatlabel [5.16] moeten duidelijk zichtbaar per boom (kleinste verpakkingseenheid) aan de (onder)stam zijn aangebracht en wel zodanig dat deze zonder gereedschap (bijvoorbeeld mes of schaar) onlosmakelijk zijn bevestigd zonder dat deze de boom afknellen of beschadigen.

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

UNIFORME PARTIJ (ID)

5.17 Identiteitscodering (ID): Elke boom uit een partij van dezelfde soort, maatvoering en specificaties moet voorzien zijn van een voor die partij herleidbare en unieke identiteitscodering. Deze identiteitscodering moet het mogelijk maken de herkomst van de geleverde bomen te herleiden (traceren).

5.17.a Uniforme partij: Elke partij met eenzelfde identiteitscode moet uniform zijn van samenstelling en herkomst. Indien een partij wordt uitgeleverd vanaf percelen binnen eenzelfde kwekerij met een niet-uniforme grondslag of vanaf verschillende kwekerijen, dan wordt deze niet als uniform beschouwd en moeten deze afzonderlijk worden voorzien van een eigen unieke identiteitscodering.

Plantmateriaal van verschillende herkomst (niet-uniforme partijen) mag niet (zonder expliciete toestemming) met elkaar worden (op)gemengd.

5.17.b Bomen uit een uniforme partij [5.17] moeten zijn gekweekt op dezelfde grondsoort en volgens dezelfde kweekwijze en uniform zijn in: soort en herkomst en nagenoeg uniform in leeftijd, grootte, lengte, vorm, kroonopbouw en kroonomvang. Onderling maximaal verschil in boomhoogte en kroonbreedte +/- 20%.

5.17.c Geleverde bomen moeten altijd vallen binnen de in de uitvraag/bestellijst [5.22] en leveranciersdocument [5.24] gestelde maat [5.18].

LEVEREN BOMEN

5.18 Te leveren bomen: Levering volgens uitvraag [Bestellijst 5.22], en volgens indeling [Overzicht 5.18.b | 5.18.c | 5.18.d] en kwaliteitseisen [HB2022 | H5 | Leveren (laan)bomen].

Het leveren van bomen volgens eisen Handboek Bomen 2022 geldt vanaf kwekersmaat 14 - 16 (stamomtrek gemeten in cm op 1,0 m boven de wortelhals).

5.18.a Afwijkende bomen: Afwijkingen op gestelde eisen of specificaties als gevolg van (onvermijdelijke) soortspecifieke eigenschappen of specifieke omstandigheden zijn uitsluitend toegestaan indien specifiek voorgeschreven (uitvraag) of met expliciete schriftelijke toestemming (vooraf) van de opdrachtgever.

Eventuele afwijkende specificaties moeten (ter goedkeuring) vooraf in de aanbieding expliciet worden vermeld en gemotiveerd. Achteraf geconstateerde afwijkingen die niet vooraf zijn gemeld en goedgekeurd kunnen aanleiding zijn voor afkeuring.

BOOMSOORT

5.18.b Boomsoort (ENA Europese standaard): Wetenschappelijk naam volgens 'Naamlijst Houtige gewassen'. Vermeld op leveranciersdocumenten [5.24], aanduiding te leveren bomen volgens indeling [Overzicht 5.18.b].

www.internationalplantnames.com/HTML/Nederlands/index_ned.htm

BOOMSOORT

Soortnaam wetenschappelijk 'Naamlijst Houtige gewassen'
- Geslacht, soort en indien van toepassing cultivar
- Vermelding onderstam (indien van toepassing)
- Eventueel aanvullend: codering Stichting Beurshal

Overzicht 5.18.b | Boomsoort | HB2022 | H5

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

BOOMTYPE EN BEWORTELINGSTYPE

5.18.c Boom (type): Type (te leveren) bomen. Vermeld op leveranciersdocument [5.24], aanduiding te leveren bomen volgens indeling [Overzicht 5.18.c].

BOOM (TYPE)

- **Wel of niet vrij uitgroeiend**
  - Niet vrij uitgroeiende groeiende (laan)boom (met beoogde opkroonhoogte: met 'takvrije stam')
  - Vrij uitgroeiende boom (zonder beoogde opkroonhoogte: zonder 'takvrije stam')

- **Specifiek (aanvullend)**
  - Enkelstammige bomen (standaard)
  - Meerstammige bomen (samengesteld)
  - Zuilbomen
  - Beveerde bomen
  - Anders ...

- **Vormbomen**
  - Bolbomen
  - Geschoren (blok-/haag)bomen
  - Geleide dak- of leibomen
  - Knotbomen
  - Anders ... (nader te benoemen vormboom)

Overzicht 5.18.c | Type (te leveren) bomen | HB2022 | H5

5.18.d Bewortelings(type): Type beworteling. Vermeld op leveranciersdocument [5.24], aanduiding te leveren beworteling volgens indeling [Overzicht 5.18.d].

BEWORTELING (TYPE)

- **Wortelpruik** naakte wortel zonder (grond)kluit (al dan niet optioneel met worteldip [5.20.e])
- **Draadkluit** wortel-/grondkluit in (volledig verteerbare) jute en gaas (draadkorf)
- **Container** wortel-/ grondkluit gekweekt in container

Optioneel specifieke aanduiding draadkluit 'klei' (klei = grondkluit met lutumgehalte ≥ 25%)

Overzicht 5.18.d | Type (te leveren) beworteling | HB2022 | H5

5.18.e Meerstammig: Bij meerstammige bomen worden als maatvoering, het aantal gesteltakken en de lengte van de langste en stamomvang van de dikste hoofdgesteltak gemeten. De stamomvang van het aantal vereiste gesteltakken gemeten op 1 m mag onderling maximaal 10% afwijken [5.27].

Samengesteld: Opdrachtnemer vermeldt in de aanbieding volgens uitvraag of de meerstammige boom is samengesteld uit 1 individu of meerdere bij elkaar geplaatste bomen.

KWALITEITSNORMEN BOOMKWEKERIJPRODUCTEN

5.19 Kwaliteitsnormen boomkwekerijproducten: De te leveren bomen (tevens nader aangeduid als 'plantmateriaal' of 'bomen') moeten voldoen aan de eisen [HB 2022 | H5 | Leveren laanbomen] en (aanvullend) aan de eisen gesteld in 'Kwaliteitsnormen en omschrijvingen van boomkwekerijproducten'.

Bij tegenstrijdigheden tussen beide documenten prevaleert, voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven, het Handboek Bomen 2022.

'Kwaliteitsnormen en omschrijvingen van boomkwekerijproducten', uitgave Raad voor de Boomkwekerij (meest recente uitgave ten minste 3 maanden voor inschrijving). Info: www.kwaliteitsnormenboomkwekerij.nl.

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

ENT-ONDERSTAM(COMBINATIES)

5.19.a Levering ent-onderstam(combinaties) volgens adviestabel 'Raad voor de Boomkwekerij - Kwaliteitsnormen boomkwekerijproducten' [5.19]:

Ent-onderstamproblemen (onverenigbaarheid): Levering volgens geadviseerde wijze(n) van vermeerdering [Tabel 3 | Kwaliteitsnormen boomkwekerijproducten]. Niet toegestaan is levering van een combinatie 'Onderstam met (kans op) onverenigbaarheid'.

5.19.b Veredelde bomen: Voor veredelde bomen geldt aanvullend:
- Veredelde bomen uitsluitend volgens uitvraag of met expliciete toestemming [5.19.a]
- Waar mogelijk en met afstemming (overleg) op eigen wortel (dus niet veredeld) leveren!
- Bij veredelde iepen (zonder expliciete toestemming) geen onderstam van '*Ulmus glabra*'
- Bij veredelde bomen moet de ent of oculatie van zowel de cultivar als de eventuele tussenstam goed vergroeid zijn, en recht op de onderstam respectievelijk tussenstam staan; zowel de onderstam als de tussenstam moet takvrij zijn
- Onderstam (dunste deel) tot maximaal 10% dunner dan de ent (dikste deel).

Opdrachtnemer borgt (indien aan de orde) levering veredelde bomen in Goedgekeurd Werkplan [5.6].

5.19.c Specifieke (vorm)bomen: Voor beveerde bomen, zuilbomen, meerstammige bomen, treurbomen en vormbomen zoals bol(vorm)bomen, geleide dak- of lei(vorm)bomen en knot(vorm)bomen gelden als aanvullende specificaties (ten minste) de Kwaliteitsnormen boomkwekerijproducten [5.19].

Specificaties specifieke bomen en vormbomen volgens uitvraag of Goedgekeurd Werkplan.

AANVULLENDE EISEN

5.20 Kwaliteit: Bomen moeten in goede conditie en vitaliteit verkeren en vrij zijn van (noemenswaardige) schades, ziektes, plagen en aantastingen. Wortels en worteleinden zijn niet rafelig of gekneusd en (voorheen) beschadigde wortels of takken moeten middels deskundige snoei zijn gesnoeid of verwijderd met een zo klein mogelijke (snoei)wond, mits deze selectieve wortel- c.q. taksnoei de habitus en overige gestelde kwaliteitseisen van de boom niet frustreert.

5.20.a Verplant (min. 3x): De bomen moeten op de kwekerij, regelmatig en aantoonbaar voldoende vaak, vanaf maat 14 - 16 ten minste driemaal en als uitgangspunt (ten minste) eens in 4 jaar zijn verplant (conform richtlijn Kwaliteitsnormen boomkwekerijproducten [5.19]) en zodanig zijn bekweekt en rondgestoken dat er sprake van een goed ontwikkelde, evenwichtige kluit- en wortelomvang die is afgestemd op de boom- en kroongrootte [BIJLAGE | Maatvoering | 5.27].

5.20.b De grondkluiten moeten zodanig doorworteld en samenhangend zijn dat deze (ook bij verwerking) niet uiteenvallen.

De wortels van de bomen met een draadkluit moeten zijn gegroeid (geteeld) in de grond waaruit de kluit bestaat en wortelkluiten mogen niet aangevuld zijn met grond of andere substraten en moeten vrij zijn van broei en niet bevroren alsook vrij van ongerechtigheden zoals puin, stenen, bouwhout, metaal, glasscherven, plastic en ongerechtigheden die de groei van de boom (kunnen) hinderen en vrij van overblijvende wortelonkruiden én vrij van kruiden die zich door wortelstok kunnen vermeerderen [BIJLAGE | 5.27.c].

5.20.c Levering: Het plantmateriaal dient voorafgaand aan de levering, als uitgangspunt op natuurlijke wijze te zijn afgerijpt (natuurlijke bladval niet-groenblijvende soorten). Planten (en daarmee tevens de levering) van bomen vindt in relatie tot de kwaliteitseisen voor bomen bij voorkeur plaats in het najaar [HB2022 | H6 | Planten bomen | 6.12.a Tijdstip planten].

Leverdata (uitgangspunt): Voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven (of Goedgekeurd Werkplan), mag het leveren van bomen in het najaar zonder toestemming niet plaatsvinden vóór 1 november en in het voorjaar niet (meer) na 1 april voor bomen met een wortelpruik (naakte wortel) en niet na 1 mei voor bomen met draadkluit.

Uiterlijke leverings- en plantdata worden primair bepaald door de feitelijke start van de vegetatieperiode; leveren en planten van plantmateriaal tijdens of na de bladzetting (uitlopen blad deels boomsoortafhankelijk) is zonder expliciete toestemming niet (meer) toegestaan, uitgezonderd containerbomen of bomen met specifieke kokoskluiten en/of air-pots die het gehele jaar door geleverd kunnen worden.

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

5.20.d Kwaliteitsborging: Plantmateriaal moet steeds zodanig worden beheerd dat de kwaliteit van de boom en zijn wortel(kluit) ook tijdens het transport en het eventueel tussentijds (tijdelijk) in depot stellen steeds gewaarborgd blijft tot en met de feitelijke aflevering en oplevering.
Plantmateriaal in algemene zin en wortelpruiken (zonder kluit) in het bijzonder, moeten als uitgangspunt steeds zijn afgedekt (opslag | transport | aflevering | uitleggen) en moet indien nodig (extra) worden beschermd en bevochtigd (uitdrogen, onder andere door zon en wind, voorkomen) zonder dat er sprake is van broei.

Wortels en wortelkluiten dienen egaal (gelijkmatig) bevochtigd echter niet nat, niet bevroren en zonder uitdroging en/of broei opgerooid, opgeslagen, verwerkt, getransporteerd en geleverd te worden. Extra zorg moet worden besteed aan het oprooien, het verladen, de opslag, het transport en het lossen van het plantmateriaal (onder andere afgedekt transport, voorkomen van schades, kneuzingen, bloedingen, bevriezing, broei, uitspoelen en uitdrogen). Extra aandacht voor bescherming is geboden voor plantmateriaal zonder kluit (naakte wortels)!

Opdrachtnemer borgt deze kwaliteitsborging in het Goedgekeurd Werkplan [5.6].

5.20.e Worteldip (Optioneel): Indien specifiek voorgeschreven, moeten naakte wortels (wortelpruik), ter voorkoming van uitdroging aanvullend (direct aansluitend op het oprooien) zijn voorzien van de voorgeschreven worteldip, bestellijst [5.22]. Worteldip volgens uitvraag of Goedgekeurd Werkplan.

SNOEIEN

5.21 Geleverde bomen moeten voldoen aan de gestelde eisen en vrij zijn van gebroken, afgestorven, gekneusde of beschadigde stam, takken en wortels. Nog niet (volledig) overgroeide snoeiwonden mogen een snoeiwondoppervlakte hebben van maximaal 4 cm^2 (tot kwekersmaat 20 - 25) dan wel een actuele snoeiwonddiameter van maximaal 50% van de stamdiameter op aanhechtingshoogte.

Ingenomen takken: Zichtbaar ingenomen takken, of bij levering ingenomen takken, bijvoorbeeld ingenomen kroon ten behoeve van een correctie van 'kroon-wortel'verhouding, zijn niet (of alleen met expliciete toestemming) toegestaan.

5.21.a Snoei: Voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven moeten de geleverde bomen bij aflevering voldoen aan een aanvaard boombeeld [Overzicht 5.21] en dus vrij van probleemtakken volgens de eisen en indeling van het [HB2022 | H8 | Snoeien bomen | 8.11].

BOOMTYPE & SNOEI (BOOMKWEKERIJMAAT VANAF 14 - 16)

Boomtype	**Snoeitype**	**Boombeeld**	**Takvrije stam bij (af)levering**
• Niet vrij uitgroeiende (laan) bomen	Begeleidingssnoei	Aanvaard	≥ 220 cm *
• Vrij uitgroeiende bomen	Onderhoudssnoei	Aanvaard	niet van toepassing
Specifieke boomtype			
• Meerstammige bomen	Onderhoudssnoei	Aanvaard	≤ 50 cm
• Beveerde bomen en zuilbomen	Onderhoudssnoei	Aanvaard	≤ 50 cm
Vormbomen	Specifieke (vorm)snoei	Aanvaard	volgens uitvraag (anders ≥ 220 cm)

** Niet vrij uitgroeiende boom bij aflevering takvrije stam ten minste tot 220 cm boven de wortelhals. Indien 220 cm takvrije stam (nog) niet bereikbaar dan stam tot helft van de boomhoogte opgekroond (takvrije stam : boomhoogte = max. 1 : 1).*

Takvrije stam bij een 'vrij uitgroeiende bomen' niet van toepassing, maar als uitgangspunt takaanzet maximaal 50 cm boven de wortelhals.

Overzicht 5.21 | Boomtype & snoei | HB2022 | H5

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

BESTELLIJST

5.22 Bestellijst (uitvraag), levering bomen [5.18] volgens bestellijst [Overzicht 5.22].

BESTELLIJST (LIJST VAN HET PLANTMATERIAAL)

Algemeen
- Opdrachtgever

Uitvraag
- Levering volgens kwaliteitseisen HB2022 | H5 | Leveren (laan)bomen
- Leveringsadres
- Globale of exacte leveringsdatum en tijd
  - Of Fictief Raamcontract: Periode van levering: voorjaars-/najaarslevering
- Franco geleverd

Overzichtslijst te leveren bomen
- EU-kwaliteit
- Boomsoort: soortnaam wetenschappelijk 'Naamlijst Houtige gewassen' [5.18.b]
  - Geslacht, soort en indien van toepassing cultivar
  - Vermelding onderstam (indien van toepassing)
  - Eventueel aanvullend: codering Stichting Beurshal
- Hoeveelheden (aantallen) en (omtrek)maten [5.27]
  - Gestelde maatvoeringen gelden op moment van aflevering
- Boom (type): Niet vrij uitgroeiende boom | Vrij uitgroeiende boom [5.18.c]
  - Optioneel: aanvullend specifieke boomtype | vormboom
- Beworteling (type): Wortelpruik | Draadkluit | Container [5.18.d]
  - Optioneel: aanvullend specifieke grondkluit 'klei'

Aanvullende specifieke eisen (optioneel)
- Indien aan de orde: bewijs van oorsprong ten minste 2 jaar [NL] [5.11]
- Specifiek aanvullende certificaten, bijvoorbeeld: EKO | Milieukeur | Select Plant | Skal etc. [5.12]
- Indien aan de orde: bomen voorkeuren (selecteren) op kwekerij [5.23]
- Indien aan de orde (wortelpruik): wel/geen worteldip (en type worteldip) [5.20.e]

Overzicht 5.22 | Bestellijst (uitvraag) | HB2022 | H5

5.22.a Bomen moeten (franco) geleverd worden binnen de gestelde hoeveelheden en (omtrek)maten volgens de bestellijst [5.22].

VOORKEUREN

5.23 Optioneel (indien specifiek voorgeschreven) worden de bomen vooraf aan de levering individueel op de kwekerij geselecteerd (voorgekeurd). Geselecteerde bomen worden op de kwekerij gemarkeerd, de opdrachtnemer borgt dat geselecteerde bomen ook feitelijk worden geleverd.

Voor de bomen die reeds op de kwekerij vooraf individueel zijn voorgekeurd (geselecteerd) vervallen de bovengrondse fysieke eisen [5.27.b], voor zover op het moment van de voorkeuring reeds zichtbaar en toetsbaar. Alle overige kwaliteitseisen blijven onverminderd van kracht.

De opdrachtnemer borgt (indien aan de orde) het voorkeuren van de bomen in het Goedgekeurd Werkplan [5.6].

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

LEVERANCIERSDOCUMENT

5.24 Leveranciersdocument (Afleverbon)

Elke levering moet voorzien zijn van een deugdelijk leveranciersdocument volgens [Overzicht 5.24].

LEVERANCIERSDOCUMENT (AFLEVERBON)

Opdrachtgever
- Opdrachtgever
- Opdrachtnummer (opdrachtbon)
- Vermelding: levering volgens kwaliteitseisen [Handboek Bomen 2022 | Leveren (laan)bomen]

Opdrachtnemer
- Opdrachtnemer (leverancier: naam en Naktuinbouwnr. *'123456789'* (fytosanitair bedrijfsnummer)

Levering
- Leveringsadres | datum en tijd (conform opdracht/afspraak)
- Transporteur
- Datum afroep
- Levering; laden en lossen (herleidbare: leveringsdatum, datum en tijd en laad- en losplaats)

Documenten geleverde bomen
- Plantenpaspoort (geleverde bomen) [5.14]
  A. Soortnaam wetenschappelijk 'Naamlijst Houtige gewassen' (ENA Europese standaard)
  - Geslacht + aanvullend: soort en indien van toepassing cultivar
  B. Fytosanitair registratienummer (NL-123456789)
  C. Traceerbaarheidscode
  D. Land van herkomst (EU-lidstaatcode)

- Maat- en etiketlabel [5.15] | [5.16]
- Bewijs van oorsprong: ten minste 2 jaar [NL] (optioneel) [5.11]
- Indien aan de orde specifiek aanvullend certificaat, bijvoorbeeld: Select Plant | Milieukeur | EKO | Skal etc. [5.12]

Worden de geleverde bomen in meerdere transporten (vervoersmiddelen) verzonden, dan per levering bijbehorende plantpaspoorten in leveranciersdocument bijvoegen.

Overzichtslijst geleverde bomen
- Vermelding: Levering volgens kwaliteitseisen Handboek Bomen 2022 | H5 | Leveren (laan)bomen
- Vermelding EU-kwaliteit [5.9]
- Identiteitscodering (ID) [5.17]
- Soortnaam wetenschappelijk 'Naamlijst Houtige gewassen' [5.18.b]
  - Geslacht, soort en indien van toepassing cultivar
  - Vermelding onderstam (indien van toepassing)
  - Eventueel aanvullend: codering Stichting Beurshal
- Boom (type): Niet vrij uitgroeiende boom | Vrij uitgroeiende bom [5.18.c]
  - Optioneel: Specifieke boomtype
  - Optioneel: Vormboom
- Beworteling (type): Wortelpruik | Draadkluit | Container [5.18.d]
  - Optioneel: specifieke grondkluit 'klei' [5.18.d]
- Hoeveelheden (aantallen) en maten (volgens bestellijst) [5.22]

Optioneel
- Indien aan de orde: bomen voorgekeurd (geselecteerd) op kwekerij [5.23]
- Indien aan de orde (wortelpruik): wel of geen worteldip (en type worteldip) [5.20.e]

Overzicht 5.24 | Leveranciersdocument (Afleveringsbon) | HB2022 | H5

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

AFLEVERING

5.25 Het lossen van de bomen moet plaatsvinden op de voorgeschreven of afgesproken datum, tijd en plaats en op een (droge en schone) losplaats op aanwijzing van de opdrachtgever.

Voor werkzaamheden waaronder transport, laden en lossen binnen de kwetsbare boomzone (kroonprojectie + rondom 1,5 m) waarbij schade aan de boom of groeiplaats kan plaatsvinden, gelden de eisen [HB2022 | H2 | Werken rond bomen]. Uitgangspunt is dat transport, laden en lossen niet plaatsvinden binnen de kwetsbare boomzone van bestaande bomen [5.3].

Alle bomen los geleverd, dus niet gebundeld. Waar nodig, ten minste vanaf boommaat vanaf 20 - 25, kronen opgebonden.

5.25.a De aflevering moet vakkundig en door de opdrachtnemer (transporteur) zelfstandig volgens de gestelde eisen (kunnen) worden uitgevoerd. Deze moet, voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven of overeengekomen, daartoe zelf alle benodigde hulpmiddelen, onder andere ten behoeve van het laden en lossen, beschikbaar hebben. Plantmateriaal met een zogenaamde draadkluit (draadkorf) moet (voor zover mogelijk) geladen en gelost worden met een zogenaamde kluithaak.

5.25.b Plantmateriaal van een verschillende soort en/of leverancier/kweker (niet-uniforme partij) moet gescheiden (gegroepeerd) worden aangeleverd en gelost.

5.25.c Bij levering moet de kwaliteit van het geleverde plantmateriaal worden geborgd [5.20.d].

5.25.d De afgifte van het leveranciersdocument [5.24] vindt plaats bij aflevering.

RECLAMEREN

5.26 Reclameren van het geleverde plantmateriaal (voor zover niet specifiek anders overeengekomen) na levering binnen 6 werkdagen op alle zichtbare kwaliteitseisen.

Keuring op zichtbare gebreken vindt als uitgangspunt direct bij levering plaats.

Niet (direct) zichtbare kwaliteitseisen/gebreken (zoals kwaliteit wortelgestel en samenstelling van de grond- of containerkluit) blijven reclameerbaar tot uiterlijk 6 maanden na levering. De soort- en rasechtheid blijft reclameerbaar tot 2 groeiseizoenen na levering.

5.26.a Plantmateriaal dat (mogelijk) moet worden geretourneerd moet tijdig worden gemeld [5.26] en zorgvuldig worden beheerd [5.20.d].

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

BIJLAGEN | H5 | LEVEREN (LAAN)BOMEN

5.27 (Aanvullende) specificaties: 'Maatvoering' volgens [Overzicht 5.27].

EISEN EN SPECIFICATIES: MAATVOERING

Omtrek maat stam gemeten op 100 cm boven de wortelhals:

Omtrek stam stamomtrek (maat cm)	**Labelkleur** stamomtrek	**Kluit** [5.27.c] Kluitdiameter (minimaal)	**Wortelpruik** [5.27.c] doorsnee wortelpruik (wortels rondom radiaal uitgespreid) (minimaal 5x stamomtrek)
14 - 16	blauw	45 cm	70 - 80 cm
16 - 18	geel	50 cm	80 - 90 cm
18 - 20	rood	55 cm	90 - 100 cm
20 - 25	wit	60 cm	100 - 125 cm
25 - 30	blauw	70 cm	125 - 150 cm
30 - 35	geel	80 cm	
35 - 40	rood	90 cm	
40 - 45	wit	100 cm	
45 - 50		120 cm	
50 - 60		130 cm	

Afwijkingen op gestelde eisen of specificaties als gevolg van soortspecifieke eigenschappen of specifieke omstandigheden uitsluitend toegestaan indien specifiek voorgeschreven (uitvraag) of met expliciete toestemming [5.18.a].

Overzicht 5.27 | Eisen en maatvoering | HB2022 | H5

5.27.a (Aanvullende) specificaties: Meerstammige bomen

Bij meerstammige bomen worden als maatvoering, het aantal gesteltakken en de lengte van de langste en de stamomvang van de dikste hoofdgesteltak gemeten. De stamomvang van het aantal vereiste gesteltakken gemeten op 1 m mag onderling maximaal 10% afwijken.

Lengte maten meerstammige bomen (HB2022 vanaf 200 cm + 50 cm):
- 200 - 250, 250 - 300, 300 - 350, 350 - 400 et cetera

Afwijkingen op gestelde eisen of specificaties als gevolg van soortspecifieke eigenschappen of specifieke omstandigheden uitsluitend toegestaan indien specifiek voorgeschreven (uitvraag) of met expliciete toestemming [5.18.a].

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

5.27.b (Aanvullende) specificaties: '(Laan)bomen (bovengronds)' volgens [Overzicht 5.27.b].

Voor de bomen die reeds op de kwekerij vooraf individueel zijn voorgekeurd (geselecteerd) vervallen de bovengrondse fysieke eisen, voor zover op het moment van de voorkeuring reeds zichtbaar en toetsbaar. Alle overige kwaliteitseisen blijven onverminderd van kracht [5.23].

EISEN EN SPECIFICATIES: 'BOVENGRONDS'

Algemeen
- Bomen in goede conditie en vitaliteit, vrij van (noemenswaardige) schades, ziektes, plagen en aantastingen.
- Rechte, doorgaande, niet aangebonden (dus zonder stok) en niet vergaffelde spil (stam) met rechte, doorgaande harttak.
- Kroon vrij van 'probleemtakken' waaronder wordt verstaan: beschadigde takken | schurende takken | zuigers of slecht aangehechte takken waaronder plakoksels en sterk aanliggende takken.
- Evenwichtige kroonopbouw met ten minste 4 tot 8 gelijkmatig verdeelde en gelijkmatig ontwikkelde takken (inclusief top).
- Met een goede stamomtrek-boomlengteverhouding, stevig genoeg om de eigen kroon zelfstandig te kunnen dragen. Voor de maten vanaf 14 - 16 cm geldt een reguliere verhouding stamomtrek-boomhoogte van maximaal 1 : 30. Voor snelgroeiende boomsoorten (bijvoorbeeld wilg, populier en els) geldt een reguliere verhouding van maximaal 1 : 40*.
- De actuele topscheut (harttak) moet in diameter en lengte in verhouding zijn met de rest van de kroon. Regulier groeiende boomsoorten maximaal lengte topscheut ¼ van de boomhoogte | Snelgroeiende boomsoorten maximaal ⅓ van de boomhoogte.
- Topscheut mag niet zijn ingenomen en dient voldoende stevig en goed aangehecht (vergroeid) te zijn en recht op de stam te staan.
- Een eventuele klik dient weggeknipt te zijn en mag de diameter van de topscheut niet overschrijden en de stevigheid van de stam of (aanhechting) harttak niet negatief beïnvloeden.

(Aanvullend) 'Niet vrij uitgroeiende bomen': (Laan)bomen (boommaat vanaf 14 - 16)
- Tijdelijk kroon vrij van (stam)vergaffeling, dubbele top en te dikke takken. Takdiameter maximaal 50% van de stamdiameter op aanhechtingshoogte (gemeten op de tak ter hoogte van de takkraag en op de stam direct boven de takaanhechting).
- Niet vrij uitgroeiende bomen: minimale takvrije stam van 2,20 cm gemeten van wortelhals tot aan de onderste tak, echter takvrije stam maximaal 50% van totale boomhoogte (verhouding takvrije stam : kroon = max. 1 : 1) en aanvullend voor bomen met een actuele boomhoogte > 7 m een takvrije stam van ten minste ⅓ van totale boomhoogte (verhouding takvrije stam : kroon = 1 : 2).
- Beveerde bomen: takvrije stam ≤ 50 cm gemeten van wortelhals tot aan de onderste tak [Overzicht 5.21].

** De boomhoogte wordt gemeten vanaf de wortelhals tot halverwege de topscheut c.q. harttak van de doorgaande spil, de stamomtrek wordt gemeten op 100 cm boven de wortelhals, zie ook terminologie laanbomen [afbeelding 5.28].*

Afwijkingen op gestelde eisen of specificaties als gevolg van soortspecifieke eigenschappen of specifieke omstandigheden uitsluitend toegestaan indien specifiek voorgeschreven (uitvraag) of met expliciete toestemming [5.18.a].

Overzicht 5.27.b | Eisen en specificaties (laan)bomen (bovengronds) | HB2022 | H5

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

5.27.c (Aanvullende) specificaties: 'Beworteling', volgens [Overzicht 5.27.c].

EISEN EN SPECIFICATIES: BEWORTELING

ALGEMEEN

Wortelpruik | Wortelkluit | Container
- Wortels (wortelpruik/wortelkluit) in goede conditie en vitaliteit.
- Wortels en wortelkluiten egaal (gelijkmatig) bevochtigd echter niet nat, niet bevroren en zonder uitdroging.
- Wortelpruiken en wortelkluiten steeds beschermd tegen uitdroging (onder andere zon en wind), vorst en broei.
- Vrij van wortelopschot, vrij van wortelonkruid en kruiden die zich via wortelstok kunnen vermeerderen.
- Vrij van wortelknobbels, parasitaire aantastingen.
- Wortelgestel vrij van wurgwortels.
- Vrij van chemische, klimatologische en mechanische beschadigingen waaronder tevens wordt verstaan (te) grote snoeiwonden (snoeiwondoppervlak maximaal 4 cm^2 ofwel een actuele snoeiwonddiameter ≤ 50% van de diameter stam op aanhechtingshoogte).

AANVULLEND

'Wortelpruik' | naakte wortel: bomen zonder kluit (w.)
- Wortelpruiken steeds beschermd tegen uitdroging (onder andere zon en wind), vorst en broei.
- Van voldoende omvang, maatvoering (rondom uitgespreide) wortelpruikdiameter [overzicht 5.27].
- Met stam/spil als 'middelpunt' (+/- 10%).
- Rondom in alle richtingen regelmatig en gelijkmatig ontwikkelde, goed en regelmatig vertakte vitale hoofdwortels.
- Met een goede, intensieve en gelijkmatig verdeelde, (rondom zichtbare) vitale haarwortelontwikkeling.
- Vrij van wurgwortels, ronddraaiende wortels en/of wortels met noemenswaardige (haakse) knikken.

'Draadkluit' | met wortelkluit (kl.)
- Wortelkluiten rondom beschermd met (uitsluitend volledig verteerbare) natuurjute en geheel omsloten met uitgegloeide, niet-gegalvaniseerde, draadkorf (draaddoorsnede maximaal 2 mm en zonder slag of knoop om de stam). Draadkorf mag stam niet raken.
- Voldoende kluitomvang, maatvoering kluitdiameter [overzicht 5.27], uitgaande van een rechtstandig 'rondgestoken' kluit (niet toegestaan: trechtervormige 'puntzak').
- Wortelkluiten gelijkmatig gevormd ('vierkant of bolrond'), kluitdiameter 'rond' rondom (kruislings gemeten) gelijkmatig in omvang (+/- 10%) en kluitbreedte 'vierkant', bovenzijde kluit (nagenoeg) gelijk aan kluitbreedte onderzijde (+/- 10%).
- Kluithoogte minimaal ¾ van kluitdiameter en voor kluiten met een ø > 100 cm, kluithoogte minimaal 75 cm.
- Met de stam/spil als 'middelpunt' (+/- 10%).
- Wortelkluit zodanig samenhangend dat deze (ook zonder 'gaas en jute' bescherming) niet uiteenvalt.
- De boom moet geteeld zijn in de grond waaruit de kluit bestaat.
- De wortelkluit gelijkmatig doorworteld, met een intensieve en gelijkmatig verdeelde zichtbare vitale intensieve haarwortelontwikkeling.
- De wortelkluit vrij van draai- en wurgwortels.

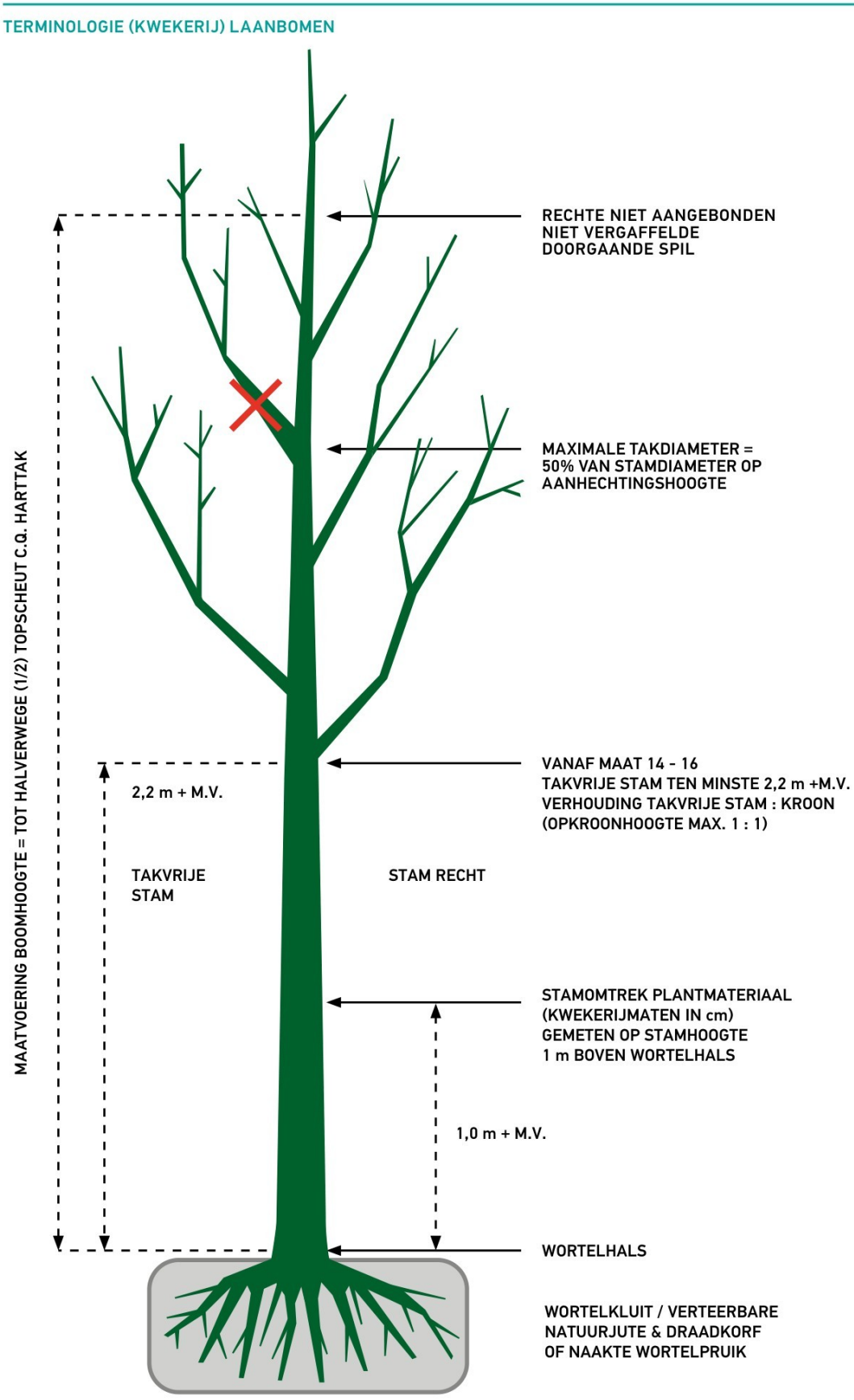
'Container' | wortelkluit in container (c.)
- Als wortelkluit en aanvullend:
- Rondom beschermd in een (verwijderbare) container met bodem.
- Containerbomen moeten minimaal 1 en maximaal 2 groeiseizoenen zijn opgekweekt in de container waarin zij worden aangeleverd.
- De grond in de container moet volledig en gelijkmatig doorworteld zijn, met een intensieve en gelijkmatig verdeelde zichtbare vitale haarwortelontwikkeling.
- Boom moet geteeld zijn in de grond waarmee de container is gevuld.
- Container(kluit) vrij van draai- en wurgwortels.
- Container vrij van (zichtbare) wortelvorming buiten de container.
- Container vrij van scheuren en vervormingen als gevolg van (overmatige) wortelvorming.

Afwijkingen op gestelde eisen of specificaties als gevolg van soortspecifieke eigenschappen of specifieke omstandigheden uitsluitend toegestaan indien specifiek voorgeschreven (uitvraag) of met expliciete toestemming [5.18.a].

Overzicht 5.27.c | Eisen en specificaties beworteling | HB2022 | H5

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

5.28 Afbeelding terminologie (kwekerij) laanbomen: niet vrij uitgroeiend = boom waaraan, middels gerichte snoei, eisen worden gesteld ten aanzien van o.a. maximale takdikte en takvrije stam.

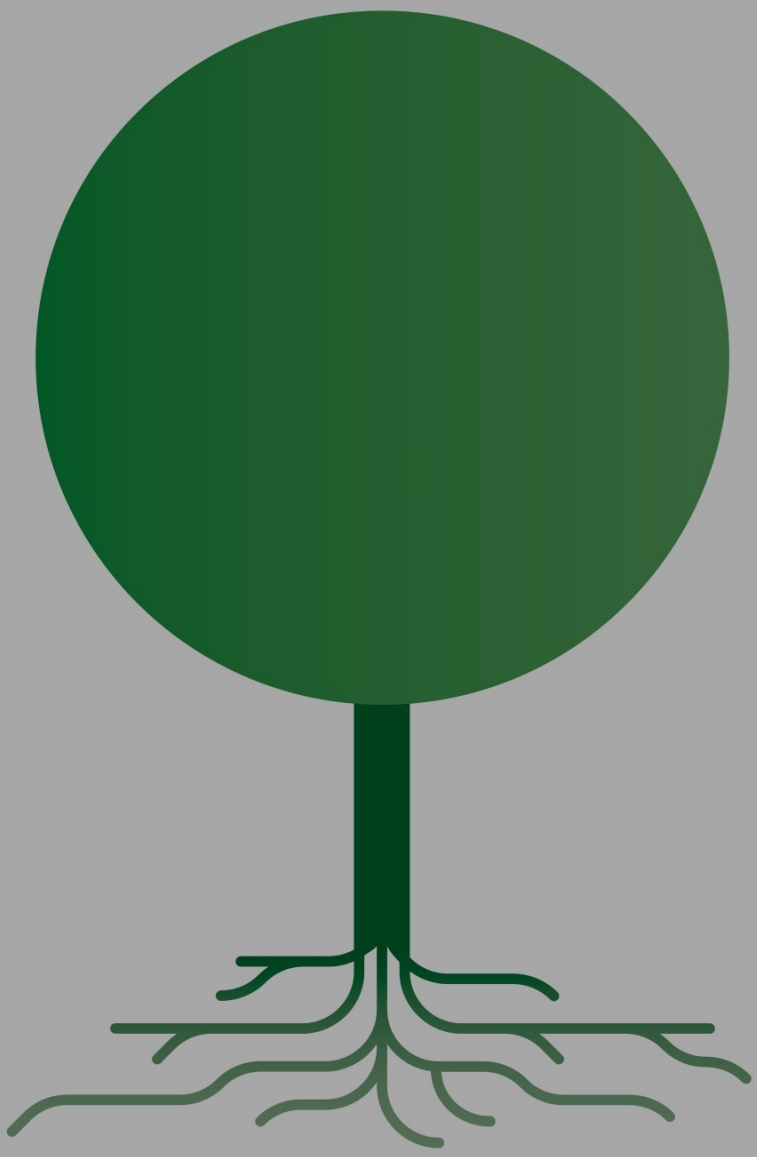


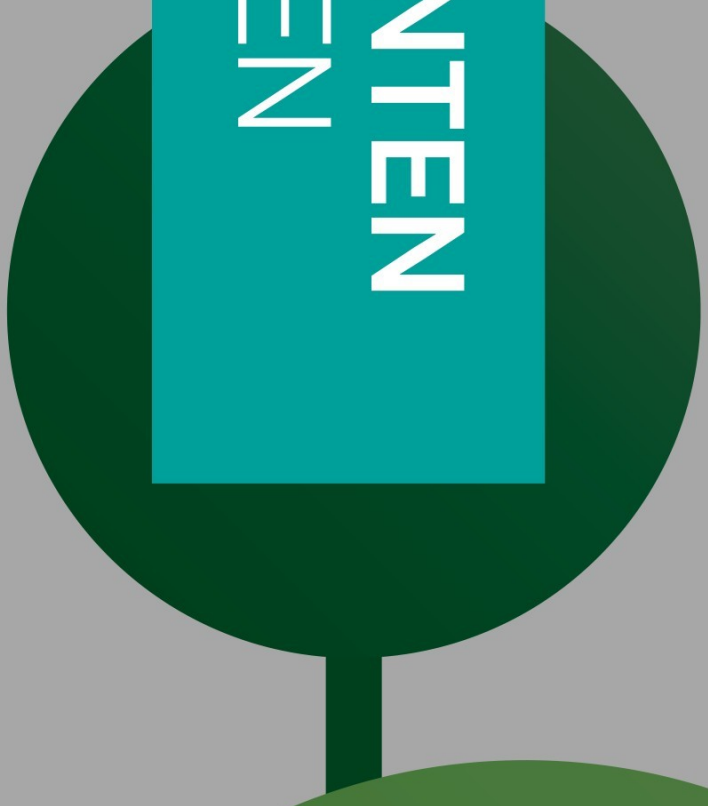
Afbeelding 5.28 | Terminologie (kwekerij) Laanbomen | HB2022 | H5

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

HOOFDSTUK 6

PLANTEN BOMEN





HOOFDSTUK 6

PLANTEN
BOMEN

Het methodisch met de wortel(kluit) in de grond plaatsen 'planten of herplanten' en verankeren van gekweekte of verplante bomen, zodanig dat een structurele hergroei gewaarborgd wordt.

HOOFDPUNTEN

EISEN PLANTEN BOMEN
- Handboek Bomen: H6 | Planten bomen 6.1
- Het planten van bomen 6.2
- Schade(vrij) 6.3
- Wet- en regelgeving 6.4
- Projectleider bomen 6.5
- Goedgekeurd Werkplan 6.6
- Algemeen Werkplan Bomen 6.6.a
- Resultaatsverplichting 6.7
- Projectdocumenten 6.8

PLANTEN
- Werktekeningen 6.10
- Revisietekening 6.11
- Overdrachtslijst 6.11.a

PLANTEN EN HERPLANTEN
6.12 t/m 6.19 tevens van toepassing voor HB2022 | H13 | Verplanten bomen
- Markeren plantlocatie 6.12
- Tijdstip planten 6.12.a
- Controle 6.12.b
  - Controle plantlocatie 6.12.c
  - Controle plantmateriaal 6.12.d
- Kwaliteit plantmateriaal (te planten bomen) 6.13

- Verankering en richten (ondergronds | bovengronds) 6.14
- Biologisch afbreekbare 'verankering' (optioneel) 6.14.g
- Aanvullende voorzieningen (optioneel) 6.15
  - Watergeefsysteem (optioneel) 6.15.a
  - Beluchtingssysteem (verhardingen) 6.15.b

PLANTGAT EN BODEMBEWERKING
- Plantgat 6.16
- Bodembewerking 6.16.c

- Plantgatdiepte 6.16.d

AANPLANTEN
- Aanplanten 6.17
- Plantdiepte: voorkom te diep planten 'wortelhals zichtbaar vrij!' 6.17.b
- Verpakkings- en/of beschermingsmateriaal 6.17.d
- Controle wortel(kluit) 6.17.f
- Planten & afstemmen 6.17.h t/m j
- Invullen plantgat 6.17.k
- Afwerking plantlocatie 6.18.a t/m d
- Stambescherming: zonnebrand | vorstschade (optioneel) 6.18.f
- Watergift 6.19

NAZORG & HERGROEIGARANTIE (OPTIONEEL)
- Nazorg & hergroeigarantie (optioneel) 6.19.b

BIJLAGEN
- Bovengrondse (standaard) boompaalverankering 6.20
- Kuilplaats 6.21

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

EISEN PLANTEN BOMEN

6.1 Handboek Bomen: Het planten van bomen moet voldoen aan de in hoofdstuk 6 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.

Herplanten: De gestelde eisen [6.12 t/m 6.19] voor het planten van bomen zijn tevens van toepassing voor het zogenoemde (her)planten van verplante bomen. Voor het verplanten van bomen gelden de eisen [HB2022 | H13 | Verplanten bomen].

6.2 Het planten van bomen moet, op basis van de uitvraag zodanig worden uitgevoerd dat er sprake is van een waarborg voor een structurele hergroei. Voor een structurele hergroei gelden de toetsingscriteria [HB2022 | H7 | Indeling hergroeiklasse | BIJLAGE | Overzicht 7.23].

6.2.a Nazorg en hergroeigarantie (optioneel): Nazorg en hergroeigarantie [6.19.b] zijn aansluitend op het planten of (her)planten van toepassing indien specifiek voorgeschreven (of volgens Goedgekeurd Werkplan). Voor nazorg en een hergroeigarantie gelden de eisen [HB2022 | H7 | Nazorg en hergroeigarantie bomen].
De opdrachtnemer borgt (indien aan de orde) de nazorg en hergroeigarantie in het Goedgekeurd Werkplan [6.6].

6.3 Schade(vrij): Het planten van bomen 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 [6.6], 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 met toestemming 'Goedgekeurd Werkplan Bomen' worden uitgevoerd [HB2022 | H2 | Werken rond bomen | 2.10].

6.3.a Vrijkomende materialen: Het planten van bomen 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 [6.6].

6.4 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

6.5 Projectleider bomen: Het planten van 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 [6.8] en kwaliteitseisen [6.1] 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 'Planten bomen', nader genoemd Goedgekeurd Werkplan [6.6].

6.6 Goedgekeurd Werkplan: Voor zover niet specifiek anders voorgeschreven vermeldt de opdrachtnemer, rekening houdend met de gestelde eisen, wanneer en op welke wijze de werkzaamheden worden gerealiseerd [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | 0.1.2 | Goedgekeurd Werkplan]. Werkzaamheden of leveringen mogen pas worden uitgevoerd nadat het Werkplan is goedgekeurd (Goedgekeurd Werkplan).

6.6.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].

6.7 Resultaatsverplichting: De opdrachtnemer borgt dat de werkzaamheden worden uitgevoerd conform de gestelde eisen [6.1] en het Goedgekeurd Werkplan [6.6] en draagt zorg voor een adequate kwaliteitsborging van de uit te voeren werkzaamheden [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | Kwaliteitsborging | 0.8].

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

PROJECTDOCUMENTEN

6.8 Projectdocumenten: Voor het planten van 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 6.8].

Voor zover genoemde documenten niet ter beschikking zijn gesteld, is het borgen van deze documenten door de opdrachtnemer een integraal onderdeel van het planten van bomen [6.5].

PROJECTDOCUMENTEN

Handboek Bomen 2022
- Handboek Bomen 2022 | H6 | Planten bomen
- HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen
- HB2022 | Addenda Handboek Bomen 2022 (indien Addenda Handboek Bomen 2022 | H6 van toepassing)

Aanbesteding
- Bestek, uitvraag, nota van inlichtingen en indien van toepassing Programma van Eisen (PvE)
- Inschrijving opdrachtnemer (inclusief Algemeen Werkplan Bomen) [6.6.a]
- Opdracht

Uitvoering
- Goedgekeurd (gedetailleerd) Werkplan 'Planten bomen' (Goedgekeurd Werkplan) [6.6]
- Goedgekeurde Werktekening: Planten bomen [6.10]
- Revisietekening en overdrachtslijst [6.11]

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

Resultaatsverplichting
- Goedgekeurde aanplant bomen [HB2022 | H6 | Planten bomen] [6.7]

(Voor)onderzoeken: Planten bomen

Controle plantmateriaal [6.12.d]
- Goedgekeurd plantmateriaal [HB2022 | H5 | Leveren (laan)bomen]

Controle plantlocatie [6.12.c]
- Goedgekeurde plantlocatie
- Goedgekeurde bomensubstraten [HB2022 | H3 | Leveren bomensubstraten]

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

Optioneel (aanvullend) indien specifiek voorgeschreven:
- Nazorg en hergroeigarantie [HB2022 | H7 | Nazorg en hergroeigarantie bomen]

Overzicht 6.8 | Projectdocumenten | HB2022 | H6

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

PLANTEN

WERKTEKENINGEN

6.9 Het planten van bomen moet, met inachtneming van de gestelde eisen, worden gerealiseerd op de in de (goedgekeurde) werktekening 'Planten bomen' aangegeven (voorgeschreven) locaties [6.10]. Indien de plantlocaties niet specifiek in de uitvraag zijn voorgeschreven, dan moeten deze door de opdrachtnemer op kaart (werktekening) zijn gemarkeerd en vermeld en gemotiveerd in het Goedgekeurd Werkplan [6.6].

6.10 Werktekeningen: Alle werkzaamheden in het kader van het planten van bomen volgens de gestelde eisen en de goedgekeurde (Werkplan) werk- en detailtekeningen [Overzicht 6.10], onder vermelding van datum en status.

- **Eisen werktekeningen:** [Overzicht 6.10]

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 [6.6].
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) | PLANTEN BOMEN

6.10.a Werkterrein: kaartlagen | samengestelde kaart | bovenaanzicht
- omvang en grenzen werkterrein (projectgrens)
- bestaande situatie
- inrichting werkterrein tijdens uitvoeringsfase (o.a. transport en opslag)
- mutaties maaiveld: hoogtes NAP (huidige en nieuwe situaties indien dit deze nog wijzigt)
- markering grondwaterstand (GWST | GHG | GLG)
- markering (relevante) obstakels (bovengronds en ondergronds)

6.10.b Bomen: kaartlagen | samengestelde kaart | bovenaanzicht

Te planten bomen
- markering plantlocatie(s)
- markering 'te planten bomen' (●) | boomnummer (ID)

Referentiebomen
- markering bestaande (referentie)bomen (○) | boomnummer (ID) en/of datapaspoort

6.10.c 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.

6.10.d Revisietekening: mutaties volgens [6.11]

Overzicht 6.10 | Werktekeningen | kaart(lagen) | Planten bomen | HB2022 | H6

REVISIETEKENING EN OVERDRACHTSLIJST

6.11 Revisietekeningen: (Her)plantlocaties die door (onvoorziene) omstandigheden moeten worden aangepast (uitsluitend met toestemming) moeten worden gemeld en in het logboek worden vermeld, en moeten worden aangepast op de door de opdrachtnemer op te stellen revisietekening.

6.11.a Overdrachtslijst: Van de aangeplante bomen moet door de opdrachtnemer een overdrachtslijst worden aangeleverd waarop staat aangegeven 'welke boom'; vermelding gegevens etiketlabel 'plantenpaspoort' [6.11.b], 'waar' (nummer plantlocatie volgens werktekening [6.10]), 'wanneer' (plantdatum) is aangeplant.

6.11.b De bij het plantmateriaal behorende (leverings)documenten moeten (voor zover niet reeds in bezit van de opdrachtgever) aan de overdrachtslijst worden toegevoegd.

Het aan de kwekerijboom bevestigde etiketlabel [HB2022 | H5 | Leveren (laan)bomen | 5.15] moet (pas) bij het aanplanten (voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven) worden verwijderd. De op het etiket genoemde gegevens moeten worden overgenomen op de genoemde overdrachtslijst [6.11.a].

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

PLANTEN EN HERPLANTEN

6.12 Markeren plantlocatie: De plantlocaties moeten voorafgaand aan het (her)planten door de opdrachtnemer in het veld worden uitgezet (gemarkeerd) met een piket- of boompaal, geplaatst ter hoogte van het hart van de stam van de (aan) te planten boom.

6.12.a Tijdstip planten (najaar): Voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven vindt het (her)planten van de bomen plaats in het najaar (uitgangspunt: vanaf 1 november) nadat de te planten bomen op natuurlijke wijze zijn afgerijpt (natuurlijke bladval niet-groenblijvende, loofverliezende soorten), zolang de bodem (nog) niet is bevroren.

De aanplant van bomen in het najaar heeft de voorkeur omdat aangeplante bomen dan nog voor de winter, kunnen 'zetten' (uitgangspunt najaar: wortelontwikkeling blijft mogelijk zolang de bodem (nog) niet is bevroren).

Voorjaar: Voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven, mag het planten van bomen (wanneer dat niet in het najaar kan), in het voorjaar niet (meer) plaatsvinden na 1 april voor bomen met een wortelpruik (naakte wortel) en na 1 mei voor bomen met draadkluit, of zoveel eerder als het plantmateriaal (blad) reeds is uitgelopen.

Uiterlijke leverings- en plantdata worden in voorjaar primair bepaald door de feitelijke start van de vegetatieperiode, uitlopen van het blad is sterk weers- en boomsoortafhankelijk. Leveren en planten van plantmateriaal na de (start van de) bladzetting is zonder expliciete toestemming niet (meer) toegestaan, uitgezonderd containerbomen of bomen met specifieke kokoskluiten en/of air-pots die het gehele jaar door gepland kunnen worden.

Containermateriaal: Bomen die worden aangeplant als containermateriaal (o.a. containers | kokoskluiten en/of air-pots) kunnen als uitgangsmateriaal het gehele jaar door worden aangeplant, mits de bodem- en weersomstandigheden dit toelaten. Aanplant in de vegetatieperiode vraagt wel een extra intensieve (na)zorg [6.19].

CONTROLE PLANTLOCATIE EN PLANTMATERIAAL

6.12.b Controle: Het (her)planten van bomen mag pas plaatsvinden nadat de plantlocatie, of tijdelijke kuilplaats [6.13.f] en het aan te planten plantmateriaal zijn gemarkeerd [16.12], gecontroleerd en goedgekeurd.

De controle door de opdrachtnemer van de plantlocatie [6.12.c] en het plantmateriaal [6.12.d] zijn (voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven) standaard onderdeel van het planten en verplanten van bomen. Te planten bomen en de beoogde groeiplaats (plantlocatie) moeten geschikt zijn voor een structurele hergroei [6.2].
De opdrachtnemer borgt deze controle van de plantlocatie en het plantmateriaal in het Goedgekeurd Werkplan [6.6].

6.12.c Controle plantlocaties: Plantlocaties (lees: groeiplaatsen) moeten voorafgaand aan het (her)planten worden gecontroleerd en goedgekeurd (vastlegging logboek). Voor de aanleg en de controle van groeiplaatsen voor bomen gelden de eisen [HB2022 | H4 | Aanleg groeiplaatsen bomen | Controle bodem en bomensubstraten | 4.12].

Bomen mogen niet worden aangeplant of herplant in een voor bomen ongeschikte bodem of plantlocatie. Plantlocaties die niet voldoen moeten worden gemeld en in overleg (optioneel) nader worden beoordeeld. 'Noemenswaardigheden' die een negatieve invloed kunnen hebben op de hergroei van de te (her)planten bomen moeten eveneens worden gemeld en vermeld in het logboek en (her)plantwerkzaamheden moeten op grond daarvan zolang als nodig (in overleg) worden uitgesteld of onderbroken.

6.12.d Controle plantmateriaal: De te (her)planten bomen moeten voorafgaand aan het planten worden gecontroleerd en goedgekeurd (vastlegging logboek).

Te planten kwekerijbomen moeten zijn voorzien van een etiketlabel en moeten voldoen aan de kwaliteitseisen [HB2022 | H5 | Leveren (laan)bomen]. Alle te planten bomen moeten voldoen aan de kwaliteitseisen [6.13] en te verplanten bomen moeten aanvullend binnen het verplantbaarheidsonderzoek zijn goedgekeurd [HB2022 | H17 | Verplantbaarheidsonderzoek].

Plantmateriaal of verplante bomen die niet voldoen of met (zichtbare) 'noemenswaardigheden' die een negatieve invloed kunnen hebben op de kwaliteit of structurele hergroei van de te (her)planten bomen, mogen zonder toestemming niet geplant of herplant worden en moeten worden gemeld en vermeld in het logboek zodat deze (in overleg) nader kunnen worden gekeurd of indien aan de orde kunnen worden gereclameerd.
Voor al het plantmateriaal (dus ook voor te reclameren plantmateriaal) geldt steeds dat alle benodigde maatregelen moeten worden genomen om een goede kwaliteit en conditie van de bomen steeds te (blijven) waarborgen [6.13.c].

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

PLANTMATERIAAL (TE PLANTEN BOMEN)

6.13 Kwaliteit plantmateriaal: De te (her)planten bomen moeten zijn goedgekeurd [6.12.d] en in een goede conditie, ziekte- en schadevrij worden aangeplant en opgeleverd.

6.13.a Boombeeld: De te (her)planten bomen moeten bij oplevering [6.19.a] vrij zijn van zogenoemde probleemtakken (Aanvaard boombeeld). Een enkele beschadigde tak of wortel dient middels deskundige snoei te worden verwijderd, mits hierdoor de habitus of de kwaliteit van de te (her)planten boom niet negatief wordt beïnvloed [6.13].

Voor het snoeien van bomen en het genoemde 'boombeeld' gelden de eisen [HB2022 | H8 | Snoeien bomen].

6.13.b Innemen kroon: Het ten behoeve van het (her)planten innemen van de kroon (reductie kroonomvang) is niet toegestaan. Indien het (middels snoei) reduceren (innemen) van de kroonomvang noodzakelijk wordt geacht (bijvoorbeeld ten behoeve van een 'correctie' van de kroon-wortelverhouding) voor de hergroei van de aanplant, dan mag dit alleen gemotiveerd en met expliciete schriftelijke toestemming (of volgens Goedgekeurd Werkplan).

Het selectief reduceren van (sterk ontwikkeld) eenjarig (laatst gevormd) twijghout bij te planten kwekerijbomen (ter reductie van de waterverdamping) mag eveneens uitsluitend in overleg en met toestemming.

6.13.c Kwaliteitsborging: Alle benodigde maatregelen moeten worden genomen om de kwaliteit en de conditie van de te planten bomen steeds te (blijven) waarborgen. Hierbij dient extra zorg te worden besteed aan het verladen, transporteren, hijsen en het lossen van het plantmateriaal, de (tijdelijke) opslag van het plantmateriaal en het voorkomen van schades door stoten, kneuzingen, uitdrogen, uitspoelen, vorst, broei et cetera.

Transport en (tijdelijke) opslag van plantmateriaal steeds afgedekt zonder uitdroging, vorst of broei.

Opdrachtnemer borgt deze kwaliteitsborging in het Goedgekeurd Werkplan [6.6].

6.13.d Plantmateriaal (naakte wortel): Plantmateriaal in het algemeen en specifiek naaktwortelig plantmateriaal moet tot aan het moment van aanplant steeds zodanig fysiek zijn afgeschermd dat de (haar)wortels permanent (óók tijdens een kortstondige werkpauze) worden beschermd tegen onder andere uitdroging (wind, zon), broei en bevriezing. Dit geldt ook wanneer de wortelpruik is voorzien van een zogenaamde 'worteldip'.

Plantmateriaal met een naakte wortel dat niet dezelfde dag wordt gepland moet (rekening houdend met bovenstaande) direct na aankomst/levering worden opgekuild [6.13.f] of in overleg met toestemming (Goedgekeurd Werkplan [6.6]) op een andere wijze beschermd (tijdelijk) worden opgeslagen (bijvoorbeeld in een geconditioneerde container).

Plantmateriaal (wortelkluiten): Wortelkluiten mits voldoende vochtig en goed afgedekt, zonder broei of vorst [6.13.e] mogen in overleg ook bovengronds tijdelijk worden opgeslagen op een plaats die voldoende beschut is voor zon/wind en voldoende is ontwaterd (geen plasvorming).

Kluithaak: Kwekerijbomen met een zogenaamde draadkluit (draadkorf) moeten geladen, gelost en geplant worden met een zogenaamde kluithaak.

6.13.e Wortels (vochtig houden): Wortels (wortelpruik) en wortelkluiten moeten steeds vochtig gehouden worden, zonder broei of vorst [6.19].

Wortelkluit: Kluitbomen moeten een egaal (gelijkmatig) vochtige maar niet te natte (niet verzadigde) kluit hebben.

Wortelpruik (dompelen): Het (tijdelijk) plaatsen of dompelen van (kwekerij)bomen met 'naakte wortel' (plantmateriaal met wortelpruik) in water (sloot, kuip, emmer et cetera) is alleen met expliciete toestemming toegestaan.

6.13.f Inkuilen: Indien de te (her)planten bomen (tijdelijk) worden ingekuild, dan moeten de kuilplaats en het gebruik daarvan schriftelijk worden gemeld. Kuilplaats en plantmateriaal moeten vooraf door de opdrachtnemer zijn gecontroleerd en goedgekeurd [6.12.b]. De kuilplaats moet minimaal voldoen aan de eisen [BIJLAGE | Overzicht 6.21].

Voor de op de kuilplaats aanwezige bomen moet een administratie worden bijgehouden waaruit ten minste duidelijk wordt welke bomen waar op de kuilplaats staan en op welke datum die zijn ingekuild.

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

RICHTEN EN VERANKERING

6.14 Verankering en richten: Aan te planten bomen moeten bij het (her)planten (voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven) verticaal worden gericht en wel zodanig dat de bomen visueel (binnen een rij) één lijn vormen wanneer er sprake is van een rij- of laanbeplanting.

6.14.a Individuele verankering: Elke aan te planten boom moet individueel worden voorzien van een verankering. Deze verankering moet de stabiliteit van de aangeplante boom, direct na aanplant waarborgen. Hieronder wordt verstaan dat de aangebrachte verankering de verticale stand van de boom [6.14] borgt gedurende de periode dat de boom ondersteuning behoeft [6.14.b], voor zover niet specifiek anders voorgeschreven voor kwekerijbomen ten minste 2 tot 3 groei-jaren (te verplanten bomen ten minste 3 tot 5 jaar), zonder dat de verankering of het aanbrengen van de verankering schade veroorzaakt aan de boom of wortels of de boom hindert (bijvoorbeeld ingroei) in zijn groei of groeiontwikkeling.

Het verankeringsmateriaal mag de boom of wortelkluit niet beschadigen of afknellen maar mag ook geen speling hebben waardoor schade door schuren, insnijden of stoten kan ontstaan. Echter het verankeringsmateriaal, bijvoorbeeld bij het bovengronds tuien of stutten van grote (verplante) bomen, mag de boom niet onbeweeglijk fixeren; de toepassing van een (ondergrondse) kluitverankering (maatwerk volgens Goedgekeurd Werkplan) heeft dan de voorkeur [6.14.f].

6.14.b Standvastigheid: Het planten van de boom en het aanbrengen van de verankering moeten, tenzij anders voorzien in het Goedgekeurd Werkplan [6.6], zodanig worden gerealiseerd dat de boom bij het wegnemen van de verankering [6.14.a] voldoende eigen stabiliteit (standvastigheid) heeft opgebouwd en wel zodanig dat een aanvullende verankering niet (meer) nodig is.

6.14.c Bovengrondse verankering (standaard): Voor de verankering van kwekerijbomen in een opengrondsituatie geldt standaard de eis voor een individuele bovengrondse verankering door middel van 2 boompalen (of optioneel 3 boompalen) op ca. 1,3 m +m.v. 'borsthoogte'.

Voor deze bovengrondse (standaard) boompaalverankering gelden de eisen [BIJLAGE | Overzicht 6.20]. Voor verplante bomen geldt een nadere uitwerking en motivering van de verankering (maatwerk Goedgekeurd Werkplan) [6.14.f].

6.14.f Ondergrondse verankeringen of afwijkende (bovengrondse) verankeringen (bijvoorbeeld voor verplante bomen) zijn alleen van toepassing indien specifiek voorgeschreven of op basis van maatwerk volgens een Goedgekeurd Werkplan [6.6].

Een ondergrondse (kluit)verankering moet de kluit stabiliseren en fixeren zonder dat de kluit of stamvoet daarbij (ook op termijn) insnijdt, afknelt of beschadigt. De toepassing van een ondergrondse verankering mag nooit leiden tot het te diep planten van de boom (geen grondcontact met bestaand stam- of schorsweefsel) 'wortelhals vrij' [6.17.b].

Een ondergrondse kluitverankering kan alleen worden toegepast indien er sprake is van een eigen kluit met voldoende omvang en stevigheid, bijvoorbeeld een verplante boom of een geleverde kluitboom vanaf circa boommaat omtrek 20 - 25.

6.14.g Biologisch afbreekbare of circulaire verankering (optioneel): Indien specifiek voorgeschreven of volgens Goedgekeurd Werkplan [6.6] toepassen van biologisch afbreekbare of circulair herbruikbare boomband en/of boomverankering.

De opdrachtnemer motiveert en borgt deze optie (indien aan de orde) in het Goedgekeurd Werkplan [6.6].

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

AANVULLENDE VOORZIENINGEN

6.15 Aanvullende voorzieningen (optioneel): Het leveren en plaatsen van specifieke aanvullende voorzieningen zoals een boomrooster of boombeschermer et cetera [HB2022 | H4 | BIJLAGE | Aanvullende voorzieningen | 4.17] als onderdeel van het (her)planten van de bomen is aan de orde indien specifiek voorgeschreven in de uitvraag of als zodanig opgenomen en gemotiveerd in het Goedgekeurd Werkplan, uitgezonderd een (tijdelijk) watergeefsysteem [6.15.a] en een beluchtingssysteem bij een groeiplaats onder de (toekomstige) verharding [6.15.b].

Motivering, toepassing en aanleg van aanvullende voorzieningen volgens Goedgekeurd Werkplan [6.6].

6.15.a Watergeefsysteem (standaard): Bij het (her)planten van bomen moet standaard een (tijdelijk) watergeefsysteem worden voorzien, bijvoorbeeld een watergeefdrain, gietrand, grondwal of watergeefzak. Het leveren en plaatsen van een (tijdelijk) watergeefsysteem is (voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven of reeds voorzien bij de aanleg van de groeiplaats) een standaard onderdeel van het (her)planten van bomen.

Watergeefsysteem 'tijdelijk' [HB2022 | H4 | BIJLAGE | 4.17.b] volgens uitvraag of 'maatwerk' volgens Goedgekeurd Werkplan [6.6].

6.15.b Beluchtingssysteem (verhardingen): Bij een groeiplaats onder de (toekomstige) verharding is het plaatsen van een ondergronds (samengesteld) beluchtingssysteem regel. Indien het beluchtingssysteem niet reeds bij de aanleg van de groeiplaats is aangebracht [HB2022 | H4 | Aanleg groeiplaatsen bomen | 4.9.b] dan is het leveren en plaatsen van ten minste een (enkelvoudige) beluchtingsdrain rond de kluit (voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven) voor een boom in de verharding een standaard onderdeel van het (her)planten van bomen.

Beluchtingssysteem [HB2022 | H4 | BIJLAGE | 4.17.a] volgens uitvraag of 'maatwerk' volgens Goedgekeurd Werkplan [6.6].

PLANTGAT EN BODEMBEWERKING

6.16 Plantgat: Ten behoeve van het planten van bomen moet op de gemarkeerde plantlocatie [6.12] een plantgat worden ontgraven dat, voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven, in doorsnede minimaal 1,5 x groter is dan de diameter van de wortelkluit of wortelpruik van de aan te planten boom; en wel zodanig dat de wortel(kluit) rondom vrij is en ruim in het plantgat past. Bij bomen met een wortelpruik (naakte wortel) wordt hierbij uitgegaan van een volledig rondom in radiale richting uitgespreide beworteling [6.17.h]. Voor de diepte van het plantgat zie [6.16.d].

Beluchtingssysteem: Indien gelijktijdig met het planten een beluchtingsdrain of -systeem moet worden aangebracht [6.15.b], dan moet het plantgat extra ruim worden ontgraven zodat het beluchtingssysteem 'onder in het plantgat' op ten minste 25 tot 40 cm afstand 'rondom' de wortelkluit of wortelpruik kan worden geplaatst [HB2022 | H4 | BIJLAGE | Aanvullende voorzieningen | 4.17.a | Beluchtingssysteem 'permanent'].

Bomengranulaat: Bij de aanplant van een boom in een bomengranulaat is een plantgat ter grootte van de kluitomvang afdoende, mits in het omliggende granulaat de benodigde aanvullende voorzieningen (water- en beluchtingsdrains) reeds zijn voorzien.

6.16.a Plantgat (verplante boom): Voor een verplante boom geldt afwijkend op [6.16] dat het te ontgraven plantgat niet 1,5 x de kluitbreedte omvat maar standaard ten minste een vrije ruimte van 30 tot 50 cm rondom de kluit omvat. Uitgezonderd bomen die worden verplant met een verplantmachine met schoepen [HBB2022 | H13 | Verplanten bomen | BIJLAGE | Overzicht 13.20b], waarbij de kluitgrootte (in de regel) gelijk is aan de grootte van het (met dezelfde plantmachine uitgestoken) plantgat.

Verplantmachine: Bij het verplanten met een verplantmachine met schoepen is extra aandacht benodigd voor het losspitten van de wanden van het plantgat [6.16.c] en moet (voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven) aansluitend op het herplanten de omliggende bodem (opengrondsituatie) tot minimaal 50 cm rondom de kluit worden losgespit.

6.16.b Het maken van plantgaten met een plantboor is niet toegestaan, met uitzondering van zandgronden wanneer hiertoe uitdrukkelijk toestemming is verkregen (of volgens Goedgekeurd Werkplan [6.6]) en met behoud van de eisen ter voorkoming van bodemversmering [6.16.c].

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

BODEMBEWERKING

6.16.c Bodembewerking: Voor de uitvoering van bodembewerking ten behoeve van het (her)planten van bomen gelden de eisen [HB2022 | H4 | Aanleg groeiplaatsen bomen | Bodembewerking | 4.12 en 4.13 tot en met 4.13.e].

Bodemversmering: Na het ontgraven van het plantgat moeten voorafgaand aan het (her)planten de bodem en direct na het plaatsen van de boom in het plantgat ook de zijwanden van een ontgraven plantgat (uitgezonderd bij de toepassing van bomengranulaat) worden doorgestoken c.q. losgespit ter voorkoming van bodem(wand)versmering. Eventueel (reeds) opgetreden versmering van de bodem of wanden opheffen.

Doorspitten omliggende bodem: Een plantlocatie in een bestaande (onbewerkte) open grond moet tijdens het graven van het plantgat 'rondom' minimaal 50 cm -m.v. extra worden doorgespit zodat er een voor wortels geleidelijke en gemakkelijke overgang ontstaat vanuit het plantgat naar het omliggende bodemprofiel (doorbreken en voorkomen van ongewenste natuurlijke wortelbarrières).

PLANTGATDIEPTE

6.16.d De benodigde diepte van het plantgat wordt bepaald door de hoogte van de wortelpruik c.q. wortelkluit en wel zodanig dat bij aanplant, wanneer de wortelpruik of wortelkluit staat op de bodem van het plantgat, de wortelhals (net) boven het toekomstige maaiveld zichtbaar vrij blijft [6.17.b].

Plantgaten moeten in relatie tot de wortelkluit voldoende diep maar nooit te diep worden ontgraven en mogen niet worden ontgraven (of bewerkt) binnen de volcapillaire zone van de actuele grondwaterstand of dieper dan 10 cm boven de Gemiddeld hoogste voorjaarsgrondwaterstand (GHVG) [6.16.e].

Hoge grondwaterstand (overhoogte): Wanneer de kluithoogte groter (lees 'hoger') is dan de diepte van de grondwaterstand in relatie tot het maaiveld dan kan/mag de aanplant of herplant niet plaatsvinden of moet de te planten boom (in overleg) worden aangeplant met een overhoogte, zodat direct wortelcontact met het grondwater bij de aanplant wordt voorkomen, 'aanpassing maaiveld' (eventueel lokaal verhoogd maaiveld [HB2022 | H4 | BIJLAGE | 4.17.q]).

6.16.e Bij het ontgraven mag de bodem van het plantgat nimmer verzadigd zijn of vollopen met water omdat anders de wortelkluit en de in te vullen grond (of substraat) volledig verzadigd kunnen raken (zich volzuigen) met water (wortelsterfte en structuurbederf van de bodem), zie ook [HB2022 | H4 | Aanleg groeiplaatsen bomen | 4.14.d].

Indien de bodem (of wanden) van het ontgraven plantgat toch is verzadigd of is volgelopen met grond- of regenwater dan moet dit worden verholpen voordat de plantlocatie verder wordt bewerkt of ingevuld en moeten de plantwerkzaamheden tijdig en (tijdelijk) zo lang als nodig is (in overleg) worden onderbroken [Bodembewerking | 6.16.c].

6.16.f Uit het plantgat vrijgekomen grond of het substraat wordt, voor zover niet specifiek anders voorgeschreven, hergebruikt voor het opnieuw invullen van het plantgat tijdens het (her)planten [6.17.k]. Indien er bij het ontgraven van het plantgat sprake is van onderscheidende bodemlagen of een onderscheidende toplaag (0 - 20 cm) deze separaat ontgraven en als uitgangspunt in gelijke (oorspronkelijke) volgorde terugplaatsen.

(Tijdelijk) vrijgekomen 'grond of substraat' uit het plantgat dient beschermd te worden tegen (weers)invloeden, bijvoorbeeld uitdrogen of verzadigd raken, die de kwaliteit van de grond of het substraat negatief kunnen beïnvloeden.

Overtollige 'grond of substraat' moet als vrijkomend materiaal worden afgevoerd of mag in een opengrondsituatie (in overleg en met toestemming) ter plaatse worden verwerkt [6.18].

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

AANPLANTEN

6.17 Aanplanten: Het (oorspronkelijk gemarkeerde) middelpunt van het plantgat [6.12] is de plantlocatie (het hart van de stam) van de te planten of herplanten boom. Bij een asymmetrische wortelpruik of wortelkluit moet de omvang (vorm) van het plantgat zodanig worden aangepast dat het hart van de stam overeenkomt met het oorspronkelijk gemarkeerde 'middelpunt' van het plantgat.

6.17.a Bij bomen met een wortelpruik (naakte wortel) moeten de (hoofd)wortels van de wortelpruik bij het aanplanten met voldoende ruimte rondom [6.16] in het plantgat radiaal worden uitgespreid [6.17.h].

PLANTDIEPTE: VOORKOM TE DIEP PLANTEN, 'WORTELHALS ZICHTBAAR VRIJ!'

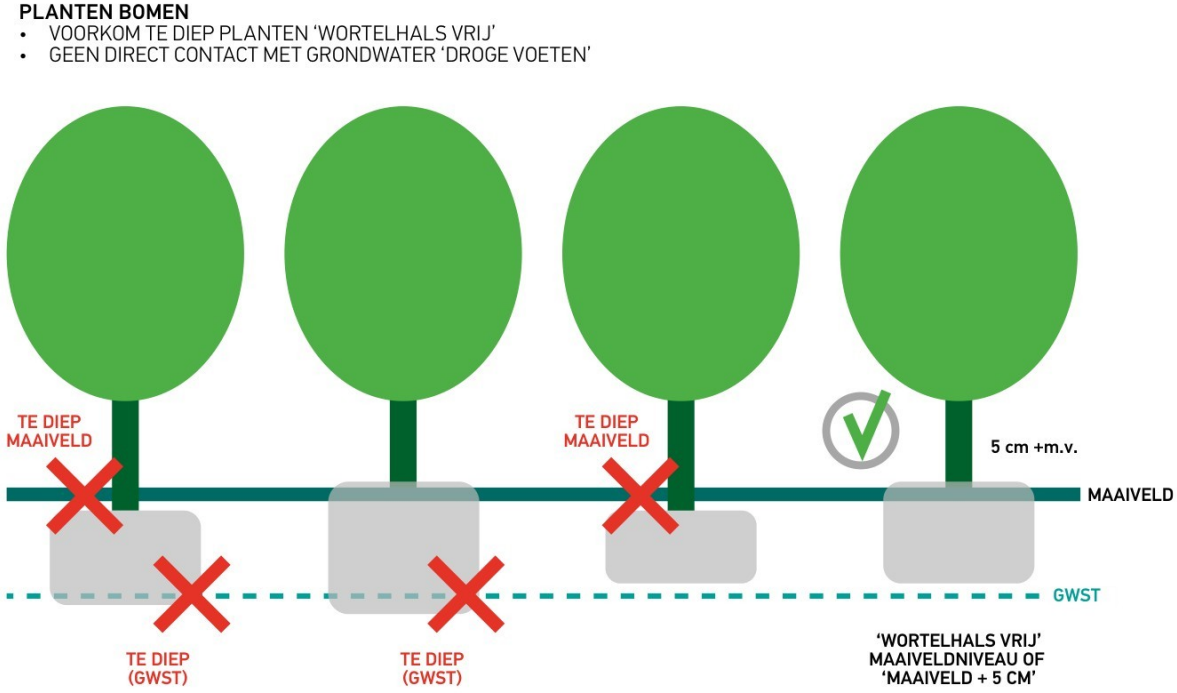
6.17.b Plantdiepte: Te (her)planten boom moet ten opzichte van het (toekomstige) doorwortelbare maaiveld circa 5 cm boven of ten minste op gelijke hoogte als de oorspronkelijke plantdiepte van de kwekerij (of voormalige standplaats) worden (her)plant. Dit zodanig dat alle haarwortels zijn afgedekt zonder dat er sprake is van grondcontact met het schorsweefsel van de stamvoet of de stam.

Voorkom te diep planten: 'wortelhals zichtbaar vrij!' [Afbeelding 6.17].
Ophoging: Daar waar het bodemprofiel (maaiveld) aansluitend op het planten nog moet worden opgehoogd, moet de boom worden aangeplant met een overhoogte en geldt het toekomstige maaiveldniveau als referentiehoogte (toekomstige maaiveldniveau NAP).

Open grond: Bij de aanplant van bomen in de open grond moet rekening gehouden worden met de aanplant met een extra overhoogte, zodat de bomen ook na de natuurlijke zetting van de grond de wortelhals vrijhouden (zetting open grond = ca. 5 tot 10% van de verwerkingsdiepte) [HB2022 | H4 | Aanleg groeiplaatsen bomen | Nazakkingtoleranties | 4.16.c].

6.17.c Contact grondwater: Bij het (her) planten van de boom mag de kluit of wortelpruik nooit in direct contact staan met (grond)water of met de verzadigde bodem of volcapillaire bodemzone net boven het grondwater [Afbeelding 6.17.b]. Bij een hoge grondwaterstand de onderzijde van de kluit of wortelpruik altijd ten minste 10 cm plaatsen boven de verzadigde bodemzone [6.16.d].

VOORKOM TE DIEP PLANTEN 'WORTELHALS ZICHTBAAR!'



Afbeelding 6.17.b | Voorkom te diep planten | HB2022 | H6

VERPAKKINGSMATERIAAL

6.17.d Verpakkings- en/of beschermingsmateriaal: Voorafgaand aan het (her)planten het verpakkings- of beschermingsmateriaal rond de kluit of wortels op de plantlocatie verwijderden [uitgezonderd 'volledig verteerbare draadkluit' | 6.17.e]. Bij het verwijderen van de verpakkings- of beschermingsmaterialen mag de kluit of wortel niet worden beschadigd of uiteenvallen [6.17.f].

Een eventueel ingebonden kroon 'losmaken' [6.17.j], verpakkings- en beschermingsmateriaal als vrijkomend materiaal afvoeren.

6.17.e Draadkluit (volledig verteerbaar): Indien gaasverpakking en natuurjute van de draadkluit volledig verteerbaar zijn dan verpakkingsmateriaal niet verwijderen maar alleen aansluitend na het plaatsen en positioneren [6.17.j] van de boom in het plantgat de draadkorf losmaken door de spandraad aan de bovenzijde van de draadkorf te verwijderen of ten minste door te knippen om te voorkomen dat de wortelhals en/of stamvoet in de toekomst door deze draad ingesnoerd raken; de kluit mag hierbij niet uiteenvallen [6.17.f].

Draadgaas of jute aansluitend niet terugslaan om zo ongewenste loze ruimte of luchtholtes te voorkomen [6.17.i].

Kluitbomen van kwekerij volgens eisen [HB2022 | H5 | Leveren (laan)bomen | Wortelkluit | 5.33.b] geleverd met volledig verteerbare draadkluit: *'niet gegalvaniseerde, volledig verteerbare uitgegloeide draadkorf en natuurjute, bevestigd zonder slag of knoop.*

CONTROLE WORTEL(KLUIT)

6.17.f Controle wortel(kluit): De wortelkluit moet worden beoordeeld op voldoende doorworteling, met zichtbare wortelontwikkeling rondom de kluit(rand). Kluiten moeten voldoende samenhang hebben, mogen niet zijn gebroken, gescheurd of uiteenvallen of zijn uitgezakt. De wortelkluit van kwekerijbomen mag niet zijn aangevuld met grond.

Voor kwekerijbomen gelden voor de wortelpruik en wortelkluit de specifieke eisen [HB2022 | H5 | Leveren (laan)bomen | BIJLAGE | 5.27.c]. Wortelpruiken of wortelkluiten die niet voldoen moeten direct worden gemeld. Deze bomen mogen (zonder expliciete toestemming) niet worden aangeplant [6.12.d].

De opdrachtnemer borgt deze controle van de wortel(kluit) in het Goedgekeurd Werkplan [6.6].

6.17.g Noemenswaardigheden van de wortelpruik of wortelkluit die de (her)groei van de bomen negatief kunnen beïnvloeden moeten direct worden gemeld. Een enkele beschadigde of rondgroeiende wortel (containerbomen) wordt voorafgaand aan het planten verwijderd (wortelsnoei). De aanwezigheid van meerdere beschadigde of rondgroeiende wortels moet direct als noemenswaardigheid worden gemeld.

Bomen met noemenswaardigheden die de hergroei van de boom negatief (kunnen) beïnvloeden of niet voldoen aan gestelde kwaliteitseisen mogen (zonder expliciete toestemming) niet worden aangeplant [6.12.b].

PLANTEN & AFSTEMMEN

6.17.h De wortels van een wortelpruik moeten gelijkmatig radiaal, min of meer in het horizontale vlak iets naar beneden gericht, (uit)gespreid) worden binnen het plantgat en wel zodanig dat de wortels niet onnodig kruizen en geen noemenswaardige knikken of draaiing vormen. Een eventueel aanwezige (natuurlijke) 'penwortel' een min of meer verticaal natuurlijk verloop geven.

6.17.i Een wortelpruik en specifiek een wortelkluit moet bij het plaatsen in het plantgat, aan de onderzijde alsook rondom gelijkmatig fysiek contact maken met de bodem en het invulmedium van het plantgat, zodat bij het invullen van het plantgat geen loze ruimtes of luchtholtes ontstaan die een direct contact met de wortels/kluit en de (onder)grond belemmeren.

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

Afstemmen plantgat: Hiervoor is het nodig dat het plantgat rondom de wortel(kluit) gelijkmatig wordt ingevuld [6.17.k] en de diepte en de profielvorm van de bodem van het plantgat (vooral bij verplante bomen met een grote kluitdiameter) zijn aangepast (afstemmen) aan de vorm en omvang van de wortelkluit voordat deze definitief kan worden geplant. Voorafgaand moeten bodem en zijwanden van het plantgat goed worden losgespit om bodemversmering te voorkomen [6.16.c].

6.17.j De bomen na de afstemming van het plantgat [6.17.i] zorgvuldig 'definitief' positioneren, richten en op hoogte stellen [6.17.b] en aansluitend verankeren [6.14 t/m 6.14.g]. Voorafgaand aan het definitief positioneren een eventuele ingebonden kroon 'losmaken' [6.17.d].

Kluitbomen met een draadkluit met de kluithaak op de juiste hoogte plaatsen in het plantgat; en aansluitend spandraad verwijderen of losknippen [6.17.e].

INVULLEN PLANTGAT

6.17.k Invullen plantgat: Direct na het (definitief) plaatsen en stellen van de boom moet het plantgat gelijkmatig, laagsgewijs, homogeen en zonder grondkluiten (> 10 cm) worden ingevuld en naverdicht. 'Invulgrond' moet bij het invullen overal rond de wortelkluit of wortelpruik contact maken met de kluit of wortels zonder dat er loze luchtholtes ontstaan [6.17.i].

Invullen steeds in lagen van 20 tot 30 cm (vrij van ongerechtigheden en storende 'verdichte' tussenlagen) volgens de oorspronkelijke verwerkings- en verdichtingseisen van de invulgrond of het van toepassing zijnde substraat [HB2022 | H4 | Aanleg groeiplaatsen bomen | 4.15 t/m 4.15.d], zonder dat de verdichting of verwerkingseisen de wortelpruik of wortelkluit negatief beïnvloeden.

Eventuele onderscheidende bodemlagen of onderscheidende toplaag in oorspronkelijke volgorde terugplaatsen [6.16.f].

Wortelpruik: Bij een wortelpruik de invulgrond gelijkmatig en in een losse structuur tussen de naakte wortels verwerken. De invulgrond steeds laagsgewijs na het invullen stevig (met de voet) aandrukken, waarbij de geplante boom steeds voor en na het aandrukken enigszins heen en weer wordt bewogen (geschud), zodanig dat wortels en grond (zonder luchtholtes), ook tussen de wortels, goed contact met elkaar maken zonder daarbij de wortels of boom te beschadigen.

6.17.l Het inwateren of aanplempen met water van de bodem bij het (laagsgewijs) invullen van het plantgat ten behoeve van het compact maken van de bodem ('bodemcompactie') is niet toegestaan, behalve wanneer dit specifiek met toestemming is voorzien en gemotiveerd in het Goedgekeurd Werkplan, bijvoorbeeld specifiek ten behoeve van het zogenoemde inwateren van grote kluiten van verplante bomen.

Watergift: Het (direct) aansluitend op het planten water geven en inwateren van de wortel(kluit) mag alleen middels een beperkte en gerichte watergift [6.19].

De opdrachtnemer borgt deze watergift in het Goedgekeurd Werkplan [6.6].

AFWERKEN PLANTLOCATIE

6.18 De kwaliteit van de aanplant en groeiplaats moeten vanaf de aanleg tot aan het moment van oplevering gewaarborgd blijven. Opdrachtnemer borgt deze kwaliteitsborging in het Goedgekeurd Werkplan Bomen [6.6].

6.18.a Bodembewerking van de plantlocatie is na de aanplant niet meer, of alleen met toestemming (of volgens Goedgekeurd Werkplan) toegestaan. Het vrijmaken van het maaiveld van onkruid mag uitsluitend mechanisch (handmatig) plaatsvinden.

De uitvoering van chemische of thermische reinigings- of (onkruid)bestrijdingswerkzaamheden is zonder toestemming binnen de (directe) invloedssfeer van de kwetsbare boomzone niet toegestaan [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | 0.3.5].

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

6.18.b De wortelhals van de boom mag (ook) bij de afwerking van de plantlocatie (let op: grondegalisatie bij afwerking maaiveld) niet worden afgedekt, wortelhals zichtbaar vrijlaten. Wanneer het maaiveld aansluitend op het planten en afwerken van de plantlocatie nog moet worden aangevuld of opgehoogd, dan moet daarmee rekening gehouden worden bij het stellen en de plantdiepte van de boom [6.17.b].

6.18.c Afwerken plantlocaties: De plantlocatie moet aansluitend op het (her)planten worden afgewerkt en geëgaliseerd en worden opgeleverd nagenoeg vrij van onkruid en vrij van ongerechtigheden zoals puin, glasscherven, hout, wortelresten en grondkluiten (> 10 cm) en ongerechtigheden die de groei van de boom (kunnen) hinderen.

Voor het afwerken van de plantlocaties na de aanplant van bomen gelden de(zelfde) eisen als voor de afwerking van groeiplaatsen [HB2022 | H4 | Aanleg groeiplaatsen bomen | 4.16 t/m 4.16.c].

6.18.d Boombescherming (optioneel): Het aanbrengen van een boombescherming als aanvullende voorziening indien voorgeschreven volgens uitvraag (of Goedgekeurd Werkplan) en volgens de gestelde eisen voor aanvullende voorzieningen [6.15]. Aan te brengen boombescherming mag de boom niet beschadigen noch hinderen in zijn groei of groeiontwikkeling.

De opdrachtnemer borgt (indien aan de orde) het plaatsen van een boombescherming in het Goedgekeurd Werkplan [6.6].

STAMBESCHERMING: ZONNEBRAND | VORSTSCHADE (OPTIONEEL)

6.18.f Stambescherming 'zonnebrand | vorstschade' (optioneel): Bij de aanplant van bomen die gevoelig zijn voor zonnebrand kan het noodzakelijk zijn om de stam en eventueel ook de basis van de gesteltakken af te dekken met een stambescherming tegen zonnebrand, middels het aanbrengen van bijvoorbeeld natuurjute, riet- of kokosmatten of het witkalken van de stam en gesteltakken.

Bomen die gevoelig zijn voor 'zonnebrand' zijn doorgaans op dezelfde wijze ook gevoelig voor (extreme) vorst. In beide gevallen kan het bastweefsel en cambium dat is gelegen direct onder het schorsweefsel afsterven als gevolg van een te hoge (verbranding) of juist te lage (bevriezing) temperatuur.

Het aanbrengen van stambescherming 'zonnebrand' is (optioneel) aan de orde indien specifiek voorgeschreven (uitvraag) of maatwerk volgens Goedgekeurd Werkplan.

De opdrachtnemer borgt (indien aan de orde) het aanbrengen van een stambescherming in het Goedgekeurd Werkplan [6.6].

WATER GEVEN EN NAZORG

6.19 Watergift: De wortels van te planten bomen moeten (steeds) vochtig gehouden worden [6.13.e] en aansluitend op het planten moeten geplante bomen (steeds naar behoefte) worden voorzien van een beperkte watergift 'naar behoefte'; te veel water kan de bodemstructuur en zuurstofhuishouding sterk negatief beïnvloeden [6.17.l].

Voor de waterkwaliteit en het geven van water gelden de eisen [HB2022 | H7 | Nazorg en hergroeigarantie bomen | 7.16 t/m 7.16.d].

6.19.a De kwaliteit van de groei- en standplaats alsook de conditie en kwaliteit van het plantmateriaal moeten gewaarborgd worden tot aan het moment van oplevering [6.18]. Bomen indien aan de orde gesnoeid, bomen steeds vrij van een achterstallig of verwaarloosd boombeeld en opgeleverd met een aanvaard boombeeld [6.13.a].

NAZORG & HERGROEIGARANTIE (OPTIONEEL)

6.19.b Nazorg & hergroeigarantie (optioneel): Indien specifiek voorgeschreven kan aansluitend op het planten, nazorg en een hergroeigarantie worden voorgeschreven [6.2.a].

Voor de nazorg en hergroeigarantie gelden de eisen [HB2022 | H7 | Nazorg en hergroeigarantie bomen].

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

BIJLAGEN | H6 | PLANTEN BOMEN

EISEN: BOOMPAALVERANKERING

6.20 Bovengrondse (standaard) boompaalverankering

Standaard eis: Voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven geldt binnen het Handboek Bomen 2022 standaard de toepassing van twee bovengrondse lange boompalen op 'borsthoogte' [6.14.c] volgens de verwerkingseisen [Overzicht 6.20].

Voor een ondergrondse verankering of de verankering van grote (verplante) bomen geldt een verankering als 'maatwerk', volgens uitvraag of Goedgekeurd Werkplan [6.6] en [6.14.f].

EISEN BOVENGRONDSE (STANDAARD) BOOMPAALVERANKERING

Lange boompalen 'borsthoogte': **1,3 m +m.v.**
Korte boompalen 'kniehoogte': **0,5 m +m.v.**

- Boompalen worden met de gepunte zijde minimaal 30 tot 50 cm in de vaste niet geroerde (onder)grond aangebracht en boompalen ten minste ⅓ tot ½ ondergronds, zodanig dat deze voldoende stabiliteit (stevigheid) geven aan de geplante boom
- De afstand van de boompalen ten opzichte van de boom wordt mede bepaald door de omvang van de wortelkluit. Bij een kluitboom worden de palen aan de buitenzijde van de kluit aangebracht en wel zodanig dat deze onderling op gelijke afstand staan met de boom als middelpunt.
- Boompalen mogen niet zonder toestemming door de kluit heen worden aangebracht of wortels van een wortelpruik beschadigen
- Boompalen staan na het aanbinden van de boom verticaal (in het lood) of nauwelijks zichtbaar met de bovenzijde iets naar buiten
- Bij het standaard gebruik van 2 boompalen staat 1 boompaal steeds zoveel mogelijk zuid-west georiënteerd en de andere daar recht tegenover met de boom als centraal middelpunt.
- Boompalen in een rij of als aaneengesloten (uniforme) groep zijn allemaal gelijkgericht, van gelijke maat en materiaal en zijn op uniforme wijze aangebracht (hoogte boven maaiveld, afstand van de boom etc.). Bij een wegbeplanting moeten de boompalen (uitgaande van 2 boompalen) steeds uniform haaks op, dan wel parallel aan de rijweg staan.
- Indien er sprake is van drie boompalen (volgens uitvraag of Goedgekeurd Werkplan) dan geldt aanvullend dat deze boompalen worden aangebracht in een driehoeksverband met de boom als centraal middelpunt.

Toelichting keuze boompalen
De keuze voor het aantal boompalen en de boompaallengte is afhankelijk van de boom- en kroonomvang (grootte van de boom), de boomsoort, de standplaats, het risico op vandalisme en de windbelasting ter plaatse. Korte boompalen (kniehoog met een 'lage' aanhechtingshoogte circa 50 cm +m.v.) dragen extra bij aan een meer actieve ontwikkeling van stabiliteitswortels, maar zijn vaak meer vandalismegevoelig omdat er makkelijker in de boom 'geklommen' kan worden. Lange boompalen (borsthoogte met een aanhechtingshoogte circa 130 cm +m.v.) geven de boom (direct na aanplant) meer houvast.

Overzicht 6.20 | Eisen bovengrondse (standaard) boompaalverankering | HB2022 | H6

6.20.a Voor zover niet specifiek anders voorgeschreven (of Goedgekeurd Werkplan) gelden voor de boompalen bovengrondse verankering [6.20] de aanvullende kwaliteitseisen [Overzicht 6.20.a].

EISEN BOOMPALEN

- Geschild en rond van omtrek (rondhoutpalen kwaliteitsklasse A/B).
- Aan dikke uiteinde gepunt en aan dunne uiteinde gekruind.
- Paaldiameter (kruin) ø klasse 8 - 12 cm.
- Recht van stuk en met een maximaal diameterverloop 'boven en onder' van 20%.
- Niet verduurzaamd en vrij van houtrot en beschadigingen.
- Voldoende duurzaam voor een functionele verankering van (gangbaar) 3 jaar.
- Verwerkt (per project) in een uniforme partij (gelijk(e) materiaal, dikte en vorm, afwijking onderling maximaal 10%).

Overzicht 6.20.a | Eisen boompalen | HB2022 | H6

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

6.20.b Het aanbinden (bevestigen) van de boom aan een boompaal, bovengrondse verankering [6.20] en het daarbij gebruikte bevestigingsmateriaal moeten voldoen aan de eisen [Overzicht 6.20.b].

Biologisch afbreekbare boomband (optioneel) indien voorgeschreven [6.14.g] of volgens Goedgekeurd Werkplan [6.6].

EISEN AANBINDEN BOOMPALEN

- De boom wordt aan elke boompaal, op uniforme wijze, afzonderlijk aangebonden (bevestigd).
- Het bevestigingsmateriaal (bij de toepassing van 2 boompalen) wordt 5 tot respectievelijk 10 cm onder de kop van de boompaal aan de boompaal bevestigd (aanhechtingshoogte) en moet zodanig worden aangebracht dat deze vanaf de boompaal naar de boom horizontaal loopt en dat deze de boom goede steun biedt en gemakkelijk (later) kan worden bijgesteld (strakker en losser) ten behoeve van de nazorg.
- Het bevestigingsmateriaal moet over de gehele breedte van het materiaal, ter hoogte van het contactvlak, volledig contact maken met de stam, zonder dat dit, ook bij hogere (wind)belastingen of verdere diktegroei van de stam, de stam afknelt, insnijdt of beschadigt.

Voor het plaatsen van een aanvullende gietrand of andere aanvullende voorzieningen zie [6.15].

Overzicht 6.20.b | Eisen aanbinden boompalen | HB2022 | H6

EISEN: KUILPLAATS

6.21 De kuilplaats [6.13.f] moet minimaal voldoen aan de eisen in [Overzicht 6.21].

EISEN KUILPLAATS EN GEBRUIK

Tijdelijke opslag uit te planten bomen [6.13.d]
- Gebruik kuilplaats voor tijdelijke opslag tijdens het plantseizoen, uitsluitend met toestemming of Goedgekeurd Werkplan.

Boven- en ondergronds
- Bovengronds: weersinvloeden beschut (beschutting zon en wind).
- Ondergronds: bodem goed ontwaterd met een minimaal bodemzuurstofgehalte van 16% (gemeten op circa 50 cm -m.v.).
- Bodem voor bomen geschikt, losse, homogene, niet (te) droge en niet (te) natte (niet verzadigde) bodemstructuur, vrij van broei, vorst en goed verkruimeld, zonder grondkluiten > 10 cm.

Een kleigrond als bodem/grond van een kuilplaats is uitsluitend toegestaan met toestemming of Goedgekeurd Werkplan.

Plantmateriaal
Plantmateriaal moet gegroepeerd per soort en variëteit, voorzien van herkenbare 'etiketlabels' [6.12.d] ingekuild worden. Het plantmateriaal moet op de kuilplaats voldoende zijn ondersteund en met voldoende onderlinge tussenruimte en mag elkaar, bijvoorbeeld als gevolg van heen en weer schuiven, niet kneuzen of beschadigen.

Wortels en wortelkluiten
Plantmateriaal met een naakte wortelpruik moet op de kuilplaats (separaat per boom, dus niet opgebost) zodanig worden uitgespreid dat alle wortels goed contact maken met de grond van de kuilplaats.

Wortelpruiken (naakte wortels) moeten volledig zijn afgedekt met grond zonder dat hier sprake is van grondcontact met het stam- en schorsweefsel (wortelhals vrijlaten). Ten opzichte van het maaiveldniveau moet het plantmateriaal minimaal op gelijke hoogte als oorspronkelijke plantdiepte van de kwekerij worden ingekuild, **voorkom te diep (tijdelijk) planten, wortelhals zichtbaar vrij!** [6.17.b].

De wortels of wortelkluiten mogen (binnen de kuilplaats) geen direct contact maken met het grondwater of de verzadigde capillaire zone. **Voorkom 'natte voeten'.**

Wortelkluiten mits voldoende vochtig en goed afgedekt, zonder broei of vorst [6.13.e] mogen in overleg ook bovengronds tijdelijk worden opgeslagen op een plaats die voldoende beschut is voor zon/wind en voldoende is ontwaterd.

Water geven
Bomen op de kuilplaats moeten (indien aan de orde) tijdig en naar behoefte worden voorzien van water. Eisen water geven volgens [HB2022 | H7 | Nazorg en hergroeigarantie bomen].

Het (tijdelijk) plaatsen van kwekerijbomen (plantmateriaal met wortelpruik) in water (sloot, kuip, emmer et cetera) is alleen met expliciete toestemming toegestaan [6.13.e].

Overzicht 6.21 | Eisen kuilplaats en gebruik | HB2022 | H6

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

HOOFDSTUK 7

NAZORG EN HERGROEIGARANTIE BOMEN

HOOFDSTUK 7

NAZORG EN HERGROEIGARANTIE BOMEN

Nazorg bomen: Het (direct) aansluitend op het planten of het verplanten van bomen, methodisch (meerjarig) uitvoeren van verzorgingsmaatregelen die specifiek gericht zijn op het borgen van een structurele hergroei.

Hergroeigarantie bomen: Het (standaard) gekoppeld aan de nazorg van bomen, garant staan voor een structurele hergroei.

HOOFDPUNTEN

EISEN NAZORG EN HERGROEIGARANTIE BOMEN

- Handboek Bomen 7.1
- De nazorg en hergroeigarantie 7.2
- De nazorg(periode) 7.2.a
- Schade(vrij) 7.3
- Wet- en regelgeving 7.4
- Projectleider bomen 7.5
- Goedgekeurd Werkplan 7.6
- Algemeen Werkplan Bomen 7.6.a
- Resultaatsverplichting 7.7
- Projectdocumenten 7.8

NAZORG

- Nazorg bomen 7.9
- Werktekeningen 7.10
- Controle nazorgbomen en groei- en standplaats 7.11
  - Noemenswaardigheden 7.11.a
  - Boombeeld en hergroeiklasse 7.11.c
- Nazorg 7.12
- Nazorgperiode 7.12.a
- Resultaatsverplichting (toetsmoment) 7.12.b
- Externe factoren & ziekten en aantastingen 7.12.c en d
- Monitoren 7.13
- Logboek & registratie 7.14
- Snoeiwerkzaamheden 7.15
- Innemen van de kroon 7.15.b
- Water geven 7.16
- Tijdelijke watergeefsystemen (optioneel) 7.16.a
- Verankeringen en specifieke voorzieningen 7.17 t/m 7.17.e
- Onkruidvrij 7.17.f
- Afwerking 7.18

HERGROEIGARANTIE

- Hergroeigarantie 7.19
- Jaarlijks toetsmoment 7.19.b
- Inboeten 7.20
- Inboet 7.20.d
- Verplanten bomen 7.20.g
- Motivering toedracht 7.21
- Noemenswaardigheden & externe factoren 7.22 t/m 7.22.c
- Schadevergoeding (compensatieverplichting) 7.22.d

BIJLAGE

- Hergroeiklassen 7.23

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

EISEN NAZORG EN HERGROEIGARANTIE BOMEN

7.1 Handboek Bomen: De nazorg en hergroeigarantie en de bijbehorende (digitale) rapportage moeten voldoen aan de in hoofdstuk 7 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.

7.2 De nazorg en hergroeigarantie: De nazorg dient als waarborg voor een structurele hergroei van de aangeplante of verplante bomen die vallen onder de nazorg; de standaard aan de nazorg gekoppelde hergroeigarantie staat hiervoor garant. Voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven, geldt binnen het Handboek Bomen 2022 dat de hergroeigarantie standaard is gekoppeld aan de nazorg. De uitvraag voor nazorg [HB2022 | H7 | Nazorg en hergroeigarantie bomen] is daarmee dus automatisch gekoppeld aan een hergroeigarantie [7.2.b].

7.2.a De nazorg(periode) is van toepassing gedurende de (in de uitvraag of Goedgekeurd Werkplan) voorgeschreven duur van de nazorgperiode met (voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven) een minimum van twee groeiseizoenen (minimaal 2 jaar nazorg). De gangbare nazorgperiode na aanplant is (ten minste) 2 tot 3 jaar nazorg voor kwekerijbomen en 3 tot 5 jaar nazorg voor verplante bomen. De opdrachtnemer borgt de nazorgperiode in het Goedgekeurd Werkplan [7.6].

7.2.b Optioneel kan de nazorg worden voorgeschreven zonder hergroeigarantie (nazorg als losse werkopdracht). Standaard is de hergroeigarantie gekoppeld aan de nazorg [7.2].

7.3 Schade(vrij): De nazorg en de hergroeigarantie moeten zodanig plaatsvinden dat deze in relatie tot de (directe) omgeving schadevrij en veilig worden 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 [7.6], 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].

7.3.a (Inboet)werkzaamheden en activiteiten binnen de kwetsbare boomzone van bestaande bomen (= kroonprojectie + rondom 1,5 m) mogen uitsluitend met toestemming 'Goedgekeurd Werkplan Bomen' worden uitgevoerd [HB2022 | H2 | Werken rond bomen | 2.8].

7.3.b Vrijkomende materialen: De nazorg en hergroeigarantie bomen omvatten (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 [7.6].

7.4 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

7.5 Projectleider bomen: De nazorg en de hergroeigarantie voor bomen mogen uitsluitend plaatsvinden door of moeten ten minste (ter goedkeuring) zijn afgestemd met de ter zake deskundige 'Projectleider bomen'.
De projectleider bomen draagt (namens de opdrachtnemer) zorg voor de vakbekwaamheid van het personeel, borgt de benodigde projectdocumenten [7.8] en kwaliteitseisen [7.1] 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 'Nazorg en hergroeigarantie bomen', nader genoemd Goedgekeurd Werkplan [7.6].

7.6 Goedgekeurd Werkplan: Voor zover niet specifiek anders voorgeschreven vermeldt de opdrachtnemer, rekening houdend met de gestelde eisen, wanneer en op welke wijze de werkzaamheden worden gerealiseerd [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | 0.1.2 | Goedgekeurd Werkplan].

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

7.6.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].

7.7 Resultaatsverplichting: De opdrachtnemer borgt dat de werkzaamheden worden uitgevoerd conform de gestelde eisen [7.1] en het Goedgekeurd Werkplan [7.6] en draagt zorg voor een adequate kwaliteitsborging van de uit te voeren werkzaamheden [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | Kwaliteitsborging | 0.8].

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

PROJECTDOCUMENTEN

7.8 Projectdocumenten: Voor de uitvoering van de nazorg en hergroeigarantie 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 7.8].

Voor zover genoemde documenten niet ter beschikking zijn gesteld is het borgen van deze documenten door de opdrachtnemer een integraal onderdeel van de nazorg en hergroeigarantie [7.5].

PROJECTDOCUMENTEN

Handboek Bomen 2022
- Handboek Bomen 2022 | H7 | Nazorg en hergroeigarantie bomen
- HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen
- HB2022 | Addenda Handboek Bomen 2022 (indien Addenda Handboek Bomen 2022 | H7 van toepassing)

Aanbesteding
- Bestek, uitvraag, nota van inlichtingen en indien van toepassing Programma van Eisen (PvE)
- Inschrijving opdrachtnemer (inclusief Algemeen Werkplan Bomen) [7.6.a]
- Opdracht

Uitvoering
- Goedgekeurd (gedetailleerd) Werkplan 'Nazorg en hergroeigarantie bomen' (Goedgekeurd Werkplan) [7.6]
- Goedgekeurde Werktekening: Nazorg bomen [7.10]

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

Resultaatsverplichting
- Goedgekeurde nazorg en hergroeigarantie bomen [HB2022 | H7 | Nazorg en hergroeigarantie bomen] [7.7]

(Voor)onderzoeken: Nazorg en hergroeigarantie

Controle nazorgbomen [7.11]
- Goedgekeurde nazorgbomen [H5 | Leveren (laan)bomen]

Controle bodem en groeiplaats [7.11]
- Goedgekeurde groeiplaats | plantlocatie
- Goedgekeurde bomensubstraten [HB2022 | H3 | Leveren bomensubstraten]

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

Overzicht 7.8 | Projectdocumenten | HB2022 | H7

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

NAZORG

NAZORGBOMEN

7.9 De nazorg voor bomen moet, met inachtneming van de gestelde eisen, worden gerealiseerd bij de op de (goedgekeurde) werktekening 'Nazorg bomen' aangegeven (voorgeschreven) locaties/nazorgbomen [7.10].

Indien de locaties/nazorgbomen niet specifiek in de uitvraag zijn voorgeschreven, dan moeten deze door de opdrachtnemer op kaart (werktekening) zijn gemarkeerd en nader vermeld en gemotiveerd zijn in het Goedgekeurd Werkplan [7.6].

WERKTEKENINGEN

7.10 Werktekeningen: Alle werkzaamheden in het kader van de nazorg en hergroeigarantie bomen volgens de gestelde eisen en de goedgekeurde (Werkplan) werk- en detailtekeningen [Overzicht 7.10], onder vermelding van datum en status.

- **Eisen werktekeningen:** [Overzicht 7.10]

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 [7.6].
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) | NAZORGBOMEN

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

7.10.b Bomen: kaartlagen | samengestelde kaart | bovenaanzicht

Nazorgbomen
- nazorgbomen (●) | boomnummer (ID) en/of datapaspoort
- hergroeiklasse (monitoring) [BIJLAGE | Overzicht 7.23]
- inboetbomen (X) [hergroeigarantie | 7.20]

Referentiebomen
- referentiebomen (○) | boomnummer (ID)

7.10.c 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 7.10 | Werktekeningen | kaart(lagen) | Nazorgbomen | HB2022 | H7

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

CONTROLE GROEIPLAATS EN NAZORGBOMEN

7.11 Controle 'nazorgbomen en groei- en standplaats': Alle bomen die vallen onder de nazorg alsook hun groei- en standplaats – 'lees plantlocatie' – (inclusief verankering en aanwezige aanvullende voorzieningen) moeten als onderdeel van de nazorg bij aanvang van de nazorgperiode door de opdrachtnemer worden gecontroleerd en goedgekeurd.

Nazorgbomen en hun groeiplaats moeten geschikt zijn voor een duurzame hergroei. Geplante (kwekerij)bomen moeten voldoen aan de kwaliteitseisen [H5 | Leveren (laan)bomen]. Verplante bomen moeten binnen het verplantbaarheidsonderzoek zijn goedgekeurd [HB2022 | H17 | Verplantbaarheidsonderzoek]. Alle nazorgbomen moeten zijn goedgekeurd en in een goede conditie, ziekte- en schadevrij binnen de nazorg zijn 'aangeleverd'.

7.11.a 'Noemenswaardigheden' die een negatieve invloed (kunnen) hebben op de structurele hergroei van de bomen, het functioneren van de specifieke voorzieningen of het verloop van de nazorg, moeten (per boom of boomgroep) in het logboek worden vermeld en tijdig (direct aansluitend, uiterlijk binnen 5 werkdagen na de controle) schriftelijk worden gemeld.

Noemenswaardigheden in het kader van de controle en nazorg moeten schriftelijk worden gemotiveerd en afgestemd met de opdrachtgever, zodat (bij aanvang van de nazorg) duidelijk is welke gevolgen deze noemenswaardigheden hebben voor de inspanningsverplichting van de opdrachtnemer die de nazorg en hergroeigarantie uitvoert.

7.11.b Binnen de controle van de groeiplaats (plantlocatie) [7.11] moeten minimaal de bodemzuurstofwaarden (op 50 cm -m.v.) direct rond de wortel(kluit) worden gemeten alsook (met uitzondering van bomengranulaten) de bodemverdichtingsgraad (0 tot circa 80 cm -m.v.), zie verwerkingseisen [HB2022 | H4 | Aanleg groeiplaatsen | 4.15] en monitorwaarden [HB2022 | H18 | Groeiplaatsonderzoek bomen].

Wanneer de minimale bodemzuurstofwaarde van 12% (of streefwaarde van ten minste 16 - 18% tijdens de vegetatieperiode) binnen de controlemeting niet wordt behaald, of wanneer er is sprake van een verhoogde of afwijkende bodemverdichting dan is een extra (aanvullende) controle van de bodemstructuur, bodemsamenstelling en de bodemvochthuishouding noodzakelijk [7.11.a].

De opdrachtnemer borgt deze controle 'nazorgbomen en groei- en standplaats' in het Goedgekeurd Werkplan [7.6].

7.11.c Boombeeld en hergroeiklasse: Bij de aanvang van de nazorg moeten de actuele onderhoudsstaat en hergroeiklasse van de nazorgbomen worden beoordeeld volgens de navolgende indeling:

- **Boombeelden:** indeling: [HB2022 | H8 | Snoeien bomen | 8.13]
  - Aanvaard
  - Regulier
  - Achterstallig
  - Verwaarloosd

Boombeelden registreren in het logboek. Nazorgbomen met een achterstallig of verwaarloosd boombeeld moeten tevens separaat schriftelijk worden gemeld en worden (als uitgangspunt) niet goedgekeurd ten behoeve van de nazorgcontrole [7.11].

- **Hergroeiklasse:** indeling: [BIJLAGE | Overzicht 7.23]
  - Goed
  - Voldoende
  - Onvoldoende
  - Slecht
  - Zeer slecht

Hergroeiklasse registreren in het logboek. Nazorgbomen met een verminderde conditie (hergroeiklassen onvoldoende of lager) moeten tevens separaat schriftelijk worden gemeld en worden (als uitgangspunt) niet goedgekeurd ten behoeve van de nazorgcontrole [7.11.a].

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

NAZORG EN NAZORGPERIODE

7.12 De nazorg is gericht op het waarborgen van een structurele hergroei van de nazorgbomen. Onder de nazorg vallen alle maatregelen die noodzakelijk zijn om een structurele hergroei van de bomen binnen de nazorg te waarborgen.

7.12.a Nazorgperiode: De opdrachtnemer is, in het kader van de nazorg, verplicht om gedurende de nazorgperiode [7.2.a] een structurele hergroei van de nazorgbomen te waarborgen.

De nazorg(periode) start (als uitgangspunt) direct aansluitend op de aanplant van de bomen en is van toepassing gedurende de voorgeschreven duur van de nazorgperiode (of Goedgekeurd Werkplan) met een minimum van twee groeiseizoenen [7.2].

Voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven loopt een aflopende nazorgperiode in het najaar standaard door tot ten minste 15 oktober. Voor bomen die in het najaar zijn aangeplant, loopt de nazorgperiode van het eerste jaar vanaf het moment van aanplant tot ten minste het najaar van het opvolgende kalenderjaar. Voor bomen die zijn aangeplant in het voorjaar, loopt de nazorgperiode van het eerste jaar vanaf het moment van aanplant tot ten minste het najaar (15 oktober) van hetzelfde kalenderjaar als dat waarin de bomen zijn aangeplant.

7.12.b Resultaatsverplichting (toetsmoment): Alle nazorgbomen moeten als resultaatsverplichting op het jaarlijkse toetsmoment [7.13.c] ten minste vallen binnen de hergroeiklasse 'voldoende' indeling [H7 | Hergroeigarantie | BIJLAGE | Overzicht Hergroeiklasse | 7.23].

EXTERNE FACTOREN & ZIEKTEN EN AANTASTINGEN

7.12.c Externe factoren: Zaken die, in het kader van de nazorg, volgens de opdrachtnemer vallen buiten de verantwoordelijkheid van de nazorg (bijvoorbeeld buitengewone externe factoren als extreme klimatologische omstandigheden (niet zijnde droogte), vandalisme, aanrijdingen en beschadiging van de boom of de groei- en standplaats door derden et cetera) moeten direct schriftelijk worden gemeld en afgestemd met de opdrachtgever, zodat duidelijk wordt welke gevolgen deze factoren (contractueel) hebben voor de inspanningsverplichting van de opdrachtnemer die de nazorg en hergroeigarantie uitvoert.

Gemaakte afspraken moeten schriftelijk worden vastgelegd en worden geaccordeerd.

7.12.d Ziekten en aantastingen: Maatregelen die gedurende de nazorg noodzakelijk zijn om ziekten en/of aantastingen te bestrijden die een structurele hergroei negatief (kunnen) beïnvloeden, moeten direct bij de constatering schriftelijk worden gemeld en worden vermeld in het logboek.

De opdrachtnemer stelt direct aansluitend een gemotiveerd voorstel op voor de bestrijding ervan. Genoemd voorstel moet door de opdrachtgever worden goedgekeurd (aanvullend Goedgekeurd Werkplan) en na goedkeuring als extra aanvullende maatregelen (meerwerk) door de opdrachtgever worden geaccordeerd.

Bestrijding van ziekten en aantastingen die het gevolg zijn van een tijdens de nazorg ontstane verminderde conditie van de nazorgbomen of een onvoldoende of onjuiste nazorg, vallen standaard binnen de nazorg (geen meerwerk), onder de noodzakelijke maatregelen om een structurele hergroei te waarborgen [7.12].

Bomen die reeds bij aanvang van de nazorg een ziekte, aantasting, verminderde conditie of noemenswaardige afwijkingen hebben die de structurele hergroei negatief (kunnen) beïnvloeden, moeten zijn vastgelegd, schriftelijk gemeld en afgestemd met en geaccordeerd door de opdrachtgever. Deze nazorgbomen worden (als uitgangspunt) niet goedgekeurd ten behoeve van de nazorgcontrole [7.11].

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

MONITOREN

7.13 Monitoren: Een essentieel onderdeel van de nazorg is het monitoren van de conditie en hergroei. Het monitoren van de conditie en hergroei dient (primair) plaats te vinden op de 'zichtbare symptomen' volgens de hergroeiklasse-indeling [BIJLAGE | Overzicht 7.23].

De opdrachtnemer borgt het monitoren van de nazorgbomen in het Goedgekeurd Werkplan [7.6].

7.13.a Monitoring van de conditie en hergroei moet tijdens de nazorg in de maanden mei tot en met september periodiek en zo vaak als nodig plaatsvinden. Nazorgbomen met een onvoldoende, slechte of zeer slechte beoordeling (indeling hergroeiklasse) moeten steeds direct aansluitend op de monitoring separaat worden geregistreerd (logboek) en gemeld.

Na het eerste jaar van nazorg kan naast de 'zichtbare symptomen' ook de meetbare trend 'scheutlengte' worden gebruikt binnen de indeling van de hergroeiklasse [BIJLAGE | Overzicht 7.23]. De beoordeling meetbare trend 'scheutlengte' (als onderdeel van de indeling hergroeiklasse) is in beginsel alleen aanvullend aan de orde indien er (onderling tussen opdrachtgever en opdrachtnemer) onduidelijkheid bestaat over de hergroeiklasse-indeling van de betreffende nazorgboom.

7.13.b Nazorgbomen die vallen in de hergroeiklasse onvoldoende, slecht of zeer slecht [BIJLAGE | Overzicht 7.23], moeten naast de registratie en melding, onverlet de resultaatsverplichting [7.12.b] tevens worden voorzien van een motivering van toedracht + benodigde (aanvullende) maatregelen.

De opdrachtnemer borgt dat deze (aanvullende) werkzaamheden, binnen de bestaande opdracht van de nazorg worden gerealiseerd [7.12.a].

Melding en motivering van de toedracht van een verminderde hergroeiklasse (hergroeiklasse: onvoldoende, slecht of zeer slecht) moeten ten minste twee keer per jaar (toetsmomenten 2e helft juni en 2e helft september) door de opdrachtnemer schriftelijk worden gerapporteerd. Van de bomen (en 'noemenswaardigheden') die niet (of niet tijdig) zijn gemeld, wordt verondersteld dat zij voldoen aan de gestelde resultaatsverplichting en dus ten minste vallen binnen de hergroeiklasse 'voldoende' [BIJLAGE | Overzicht 7.23].

7.13.c Het jaarlijkse toetsmoment van de hergroeiklasse ten behoeve van de hergroeigarantie [BIJLAGE | 7.23] vindt (jaarlijks) plaats in de tweede helft van september (periode 15 tot en met 30 september). Dit toetsmoment is leidend voor de resultaatsverplichtingen binnen de hergroeigarantie [7.19].

De opdrachtnemer borgt het jaarlijkse toetsmoment in het Goedgekeurd Werkplan [7.6].

LOGBOEK EN REGISTREREN

7.14 Logboek en registratie: Van de nazorg, controle 'vooraf' [7.11] en monitoring [7.13] moet de opdrachtnemer een logboek ter inzage bijhouden. In het logboek moeten chronologisch (op data) tevens, per boom of boomgroep, de voor de nazorg relevante werkzaamheden [7.12] worden vermeld die in elke nazorgronde zijn uitgevoerd.

De opdrachtnemer borgt het logboek en de registratie in het Goedgekeurd Werkplan [7.6].

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

SNOEIWERKZAAMHEDEN

7.15 Snoeiwerkzaamheden: De nazorg omvat tevens, voor zover niet specifiek anders voorgeschreven, het uitvoeren van snoeiwerkzaamheden. Gedurende de gehele nazorgperiode moeten de nazorgbomen vrij zijn van probleemtakken in het kader van de veiligheid, waaronder ook de borging van voldoende 'vereiste' vrije doorgang [HB2022 | H8 | Snoeien bomen | 8.11.b]. Alle nazorgbomen moeten (einde nazorgperiode) met een 'Aanvaard' boombeeld worden opgeleverd.

7.15.a Nazorgbomen met een snoeibehoefte [7.15] worden als uitgangspunt direct bij de aanvang van de nazorgperiode gesnoeid en er mag gedurende de verdere nazorgperiode geen sprake zijn van een achterstallig (of verwaarloosd) boombeeld.

Voor het uitvoeren van snoeiwerkzaamheden (en de indeling van genoemde boombeelden) gelden de eisen [HB2022 | H8 | Snoeien bomen en H9 | Specifieke (vorm)snoei bomen].

7.15.b Het innemen van de kroon (snoei), bijvoorbeeld ten behoeve van een 'correctie' van de kroon-wortelverhouding, is (voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven) zonder expliciete toestemming (of Goedgekeurd Werkplan) binnen de nazorg niet toegestaan. Het selectief reduceren van (sterk ontwikkeld) eenjarig (laatst gevormd) twijghout mag uitsluitend in overleg en met toestemming.

WATER GEVEN

7.16 Water geven: De nazorg omvat tevens het geven van voldoende water. Het water geven moet tijdig en zo vaak als nodig is voor het waarborgen van een structurele hergroei plaatsvinden. Het water geven moet steeds de nazorgbomen (kunstmatig) voorzien van een toereikende, voor bomen geschikte en gecontroleerde watergift.

Water dat wordt gebruikt voor de nazorg moet voldoen aan de onderstaande eisen:
- Zuurstofrijk, zoet water, vrij van voor bomen schadelijke verontreinigingen (EC-waarde < 1,5 mS/cm).
- Een maximaal temperatuurverschil met de bodemtemperatuur van 10 °C.
- Watertemperatuur minimaal 10 °C en maximaal 25 °C.
- Niet toegestaan is het toepassen van sterk ijzerhoudend (zuurstofloos) water (rechtstreeks) afkomstig van bronbemaling.
- Niet toegestaan is het geven van water in een bevroren bodem.
- Niet toegestaan is het geven van water in een reeds (te) natte bodem [7.16.c].
- Niet toegestaan is het geven van water in een bodem met een te lage bodemzuurstofgehalte (O_2 < 12%).

7.16.a Tijdelijke watergeefsystemen (optioneel): Het voor zover nog niet aanwezig, als onderdeel van de nazorg leveren en plaatsen van in de uitvraag voorgeschreven (of volgens Goedgekeurd Werkplan) tijdelijke watergeefsystemen, zoals bijvoorbeeld een gietrand, grondwal of drainerende watergeefzak [HB2022 | H4 | Aanleg groeiplaatsen voor bomen | BIJLAGE | Aanvullende voorzieningen groeiplaatsen bomen | 4.17.b].

De opdrachtnemer borgt (indien aan de orde) het leveren en plaatsen van tijdelijke watergeefsystemen in het Goedgekeurd Werkplan [7.6].

7.16.b De wijze van water geven moet steeds zijn afgestemd op de inrichting, het (toe te passen) watergeefsysteem [7.16.a] en het gebruik van de groeiplaats. Het wegvloeien van water of het dichtslaan (verslempen) of verzadigen van de bodem als gevolg van het onjuist of ongecontroleerd water geven, bijvoorbeeld door een te snelle of te grote watergift ineens [7.16.c], moet worden voorkomen.

7.16.c De watergift (per keer) moet zijn afgestemd op de wortel- of kluitgrootte, het actuele vochtgehalte van de bodem, het waterbergend vermogen en de infiltratiecapaciteit van de bodem, uitgaande van een gemiddeld waterbergend vermogen van circa 150 - 200 liter per m^3 (= standaard basisindicatie watergift). Alleen bij grote (verplante) bomen zal een watergift gebaseerd op meerdere m^3 doorwortelbare ruimte aan de orde zijn

Bij een overmatige watergift of wanneer de bodem (of kluit) al voldoende vocht bevat, kan het teveel aan water de bodemzuurstofhuishouding negatief beïnvloeden waardoor wortelsterfte kan plaatsvinden.

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

Controle vocht- en zuurstofwaarden: Controle (vooraf) van het vocht- en zuurstofgehalte in de bodem en de kluit en daarmee de noodzaak en mate van het water geven zijn een essentieel onderdeel van de nazorg [7.12]. De bodemvochtgehaltes gerelateerd aan beschikbaar vocht zijn sterk grondsoortafhankelijk (pF-curves). Metingen van het bodemvochtgehalte en de bodemluchthuishouding op basis van meetwaarden op 50 cm -m.v., referentiewaarden zie [HB2022 | H18 | Groeiplaatsonderzoek bomen | BIJLAGE | 18.17.i en 18.17.k].

De opdrachtnemer borgt de controle van 'vocht- en zuurstofwaarden' in het Goedgekeurd Werkplan [7.6].

Vochtsensoren (optioneel): Vochtsensoren meten het vochtgehalte (%) in de bodem waarin ze zijn geplaatst. Vochtsensoren kunnen vaak ook op afstand worden uitgelezen en kunnen onder meer gebruikt worden bij het (indicatief) bepalen van de noodzaak en urgentie van het water geven [HB2022 | H4 | BIJLAGE | Aanvullende voorzieningen | 4.17.b]. Vochtsensoren plaatsen direct grenzend aan of direct in de buitenrand van de draad- of wortelkluit.
Levering en toepassing vochtsensoren volgens uitvraag of (maatwerk) Goedgekeurd Werkplan.

De opdrachtnemer borgt (indien aan de orde) het leveren en toepassen van vochtsensoren in het Goedgekeurd Werkplan [7.6].

Bladindicatie: *Zowel bij een tekort als bij een overmaat aan water kan het blad van een boom 'slap gaan hangen'. Water geven op basis van de bladindicatie 'slap hangen' geeft geen waarborg voor een structurele hergroei, omdat water geven als de boom het blad laat hangen resulteert in een te late voorziening van de watergift bij droogte of juist een overtollige watergift bij een reeds verzadigde of te natte bodem.*

7.16.d Het (aanvullend) toedienen van (kunst)meststoffen alsook andere toevoegingen zoals bodemverbeteraars, compost, mulchlaag, regenwormen, mycorrhizae et cetera binnen de nazorg, al dan niet opgelost in water, is alleen toegestaan met toestemming (of volgens Goedgekeurd Werkplan).

Het (met toestemming) toedienen van stikstofhoudende meststoffen is slechts toegestaan tot maximaal 1 gram zuivere N per cm stamdiameter (Ø gemeten op 1,30 m +m.v.) per boom per groeiseizoen.

De opdrachtnemer borgt (indien aan de orde) het leveren en toepassen van aanvullende toevoegingen in het Goedgekeurd Werkplan [7.6].

VERANKERING EN SPECIFIEKE VOORZIENINGEN

7.17 Verankering: De nazorg omvat tevens het, zo vaak als nodig, controleren, bijstellen en functioneel houden van de boomverankering. Dit op zodanige wijze dat (voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven) de verticale stand van de boom gedurende de nazorgperiode gewaarborgd wordt, zonder dat deze de boom beschadigt of belemmert in de groei.

Het verankeringsmateriaal mag de boom of wortelkluit niet afknellen of ingroeien maar mag ook geen speling hebben waardoor schade door schuren, insnijden of stoten kan ontstaan. Voor een boomverankering gelden de eisen [HB2022 | H6 | Planten bomen | 6.14 tot en met 6.14.f].

7.17.a Specifieke voorzieningen: De nazorg omvat tevens het, zo vaak als nodig, controleren en functioneel houden (voor zover uitvoerbaar vanaf het maaiveld) van aanwezige andere specifieke groei- en/of standplaatsvoorzieningen zoals water- en beluchtingssystemen, boomroosters, boombeschermers, antimaaipaaltjes et cetera.

7.17.b Niet meer functionerende of beschadigde boompalen of andere voorzieningen [7.17 en 7.17.a] moeten tijdig schriftelijk worden gemeld en in overleg worden verwijderd, vervangen of hersteld (registratie logboek).

7.17.c Voor zover niet specifiek anders voorgeschreven worden (in de regel twee maanden voor het afsluiten van de nazorgperiode of op aangeven eerder) de nog aanwezige boompalen (inclusief aanbindmaterialen) alsook tijdelijk geplaatste bovengrondse watergeefsystemen als standaard onderdeel van de nazorg (na toestemming) verwijderd en als vrijkomend materiaal afgevoerd.

7.17.d Voor zover niet al specifiek is voorgeschreven, worden boompalen in een grasberm of grasstrook in plaats van ze te verwijderen en afvoeren [7.17.c] op verzoek van de opdrachtgever gelijkmatig afgezaagd, op circa 30 tot 50 cm boven het maaiveld om zo te fungeren als antimaaipaaltjes.

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

7.17.e Wanneer er sprake is van een ondergrondse verankering dan moeten, als afsluiting van de nazorg, (in overleg) standaard ten minste die maatregelen worden genomen die voorkomen dat deze verankering nadien schade aan, of een groeibelemmering van de nazorgboom veroorzaakt.

ONKRUIDVRIJ

7.17.f Onkruidvrij: Indien er sprake is van een open maaiveld of open boomspiegel (al dan niet met boomrooster of mulchlaag) dan moet het maaiveld (voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven) ten minste binnen een straal van 0,5 m rondom de boom bij elke nazorgronde onkruidvrij gemaakt worden (max. bedekkingsgraad = 20%) en geheel vrij van berenklauw *'Heracleum sphondylium'*, haagwinde *'Convolvulus sepium'*, heermoes *'Equisetum arvende'*, kleefkruid *'Galium aparine'*, kweek *'Elytrigia repens'*, alle Aziatische duizendknopen *'Fallopia x'*, zevenblad *'Aegopodium podagraria'* en alle andere kruiden die zich door wortelstok vermeerderen!

Boomspiegels in het gras moeten eveneens (periodiek bij elke nazorgronde) binnen genoemde straal vrijgehouden worden van onkruiden en gras.

Reiniging en bestrijding: Het onkruid- en grasvrij maken mag uitsluitend mechanisch (handmatig) worden uitgevoerd. Het onkruid/gras moet als vrijkomend materiaal worden afgevoerd. De uitvoering van chemische of thermische reinigings- of (onkruid)bestrijdingswerkzaamheden is niet toegestaan [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | 0.3.5].

Mulchlaag (optioneel): *Om onkruidvorming en verdamping van water uit de bodem te beperken kan een open boomspiegel volgens de uitvraag (of Goedgekeurd Werkplan) voorzien worden van een mulchlaag [HB2022 | H4 | Aanleg groeiplaatsen bomen | BIJLAGE | Aanvullende voorzieningen | 4.17.i].*

7.17.g Witkalken (optioneel): Indien specifiek voorgeschreven (of Goedgekeurd Werkplan) wordt de stam (vanaf de stamvoet tot aan de onderste gesteltak) van de nazorgbomen tijdens de nazorgperiode ter bescherming voorzien van zogenoemde gebluste witkalk. Deze witkalk kan de stam extra bescherming geven bij extreme temperaturen en kan daarbij extra bijdragen aan het voorkomen van vorstschade en zonnebrand.

Het zogenoemde 'witten' moet als onderdeel van de nazorg worden onderhouden zodat de witte reflectie gedurende de nazorgperiode behouden blijft. Als alternatief voor het witkalken kan (optioneel) volgens uitvraag of Goedgekeurd Werkplan, de stam en eventueel ook de basis van de gesteltakken worden beschermd middels het aanbrengen van bijvoorbeeld natuurjute, riet- of kokosmatten.

De opdrachtnemer borgt (indien aan de orde) de stambescherming in het Goedgekeurd Werkplan [7.6].

Beveerde bomen: Voor beveerde bomen geldt de bemantelde stam als bescherming voor bijvoorbeeld zonnebrand; dit vraagt om gericht onderhoud [HB2022 | H8 | Snoeien bomen | 8.19.a].

AFWERKING

7.18 Afwerking: Voor het afwerken van de plantlocaties na de uitvoering van de nazorg bomen gelden de(zelfde) eisen als voor de afwerking van groeiplaatsen [HB2022 | H4 | Aanleg groeiplaatsen bomen | 4.16 t/m 4.16.b].

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

HERGROEIGARANTIE

HERGROEIGARANTIE EN JAARLIJKS TOETSMOMENT

7.19 De hergroeigarantie is standaard gekoppeld aan nazorg, alsook de nazorg aan de hergroeigarantie. Indien de hergroeigarantie niet van toepassing is moet de nazorg expliciet als (optionele) separate (losse) werkopdracht worden voorgeschreven [7.2.b].

7.19.a De hergroeigarantie houdt in dat, gedurende de voorgeschreven nazorgperiode, alle nazorgbomen nazorg ontvangen [7.1 tot en met 7.18] en als waarborg op het jaarlijkse toetsmoment [7.19.b] ten minste voldoen aan de hergroeiklasse-indeling 'voldoende' of 'goed' [BIJLAGE | Hergroeiklasse | Overzicht 7.23].

7.19.b Het jaarlijkse toetsmoment in het kader van de hergroeigarantie voor de beoordeling van de hergroeiklasse vindt (steeds) plaats in de 2e helft van september (periode 15 tot en met 30 september) [7.13.c].

Voor bomen die zijn aangeplant in het najaar vindt het jaarlijkse toetsmoment, ten behoeve van de hergroeigarantie dus plaats in de 2e helft van september van het opvolgende kalenderjaar en voor bomen die zijn aangeplant in het voorjaar vindt het jaarlijkse toetsmoment dus reeds plaats in de 2e helft van september van hetzelfde kalenderjaar als dat waarin de bomen zijn aangeplant!

7.19.c De opdrachtnemer moet de resultaten van het jaarlijkse toetsmoment [7.19.b] vastleggen in het logboek van de nazorg onder vermelding van 'toetsmoment 2e helft september + jaartal' en bijbehorende datum en deze ter goedkeuring schriftelijk rapporteren bij de opdrachtgever [7.14].

De opdrachtnemer borgt het jaarlijkse toetsmoment in het Goedgekeurd Werkplan [7.6].

INBOETEN

7.20 Inboeten: Nazorgbomen die tijdens het jaarlijkse toetsmoment 2e helft september niet voldoen aan de gestelde toetsingsnormen en dus vallen in de klasse 'onvoldoende', 'slecht' of 'zeer slecht' moeten in het kader van de hergroeigarantie worden ingeboet, uitgezonderd [7.20.c].

7.20.a Bomen die als gevolg van (verkeerde) nazorg of snoei zijn beschadigd of verkeren in een verwaarloosd boombeeld moeten eveneens worden ingeboet.

Snoei: Gedurende de gehele nazorgperiode moeten de nazorgbomen vrij zijn van probleemtakken in het kader van de veiligheid, waaronder ook de borging van voldoende 'vereiste' vrije doorgang [HB2022 | H8 | Snoeien bomen | 8.11.b]. Alle nazorgbomen moeten (einde nazorgperiode) met een 'Aanvaard' boombeeld worden opgeleverd [7.15]. Bomen die tijdens een toetsmoment onvoldoende zijn gesnoeid worden vooralsnog afgekeurd, kwaliteitsborging [7.1].

7.20.b Gestelde inboet [7.20 t/m 7.20.h] vindt plaats op kosten van de aannemer en moet (voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven) steeds plaatsvinden direct aansluitend op het jaarlijkse toetsmoment in het najaar (plantseizoen) van datzelfde kalenderjaar.

Uiterlijk 15 oktober stelt de opdrachtnemer, op basis van de goedgekeurde indeling en rapportage van de hergroeiklasse [7.19.c], de inboetlijst vast ter goedkeuring [7.20.d].

7.20.c Bomen met een meerjarige hergroeigarantie waarbij in het 1e groeiseizoen na aanplant de hergroei 'onvoldoende' is (toetsmoment 2e helft september volgens [BIJLAGE | overzicht 7.23 | klasse 'onvoldoende'] mogen, mits onbeschadigd [7.20.a], eenmalig een extra groeiseizoen worden aangehouden, mits verwacht en schriftelijk onderbouwd (ter goedkeuring van de opdrachtgever) kan worden dat een structureel herstel van de hergroei in het volgende groeiseizoen reëel is.

Bomen die tijdens het finale toetsmoment (2e helft september) vallen binnen de hergroeiklasse 'onvoldoende' en waarvoor de hergroeigarantie binnen 12 maanden na het toetsmoment eindigt, moeten conform [7.20] en [7.20.b] in het najaar van hetzelfde kalenderjaar vervangen worden.

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

7.20.d Inboet: Bomen die in het kader van de hergroeigarantie (moeten) worden ingeboet, moeten (in overleg en ter goedkeuring van de opdrachtgever) als inboetmateriaal voldoen aan dezelfde eisen en specificaties van het oorspronkelijke plantmateriaal (identiek in soort, bewortelingstype, habitus, herkomst et cetera) en ten minste voldoen aan de oorspronkelijk gestelde boommaat.

Indien de in te boeten boom deel uitmaakt van een aanplant of levering van meerdere (gelijkvormige) bomen dan moeten de stamomtrek, kroonomvang en boomhoogte van het inboetmateriaal ten minste gelijk zijn aan en niet meer dan 15% afwijken van de actuele (gemiddelde) omvang van het overige (gelijkvormige) plantmateriaal (gemeten op het moment van inboet).

Beoogde inboet wordt door de opdrachtnemer (uiterlijk 15 oktober) ter goedkeuring voorgelegd met behulp van een op te stellen inboetlijst [7.20.b].

Alle 'inboetbomen' moeten (naast de gestelde eisen H7) ten minste voldoen aan de eisen voor het leveren en planten van bomen volgens de eisen [HB2022 | H5 | Leveren (laan)bomen en HB2022 | H6 | Planten bomen].

7.20.e Voor de, binnen het kader van de hergroeigarantie, in te boeten bomen geldt (telkens) hernieuwde en wederkerige hergroeigarantie inclusief de daaraan gekoppelde nazorg voor de oorspronkelijk voorgeschreven periode. Voor deze (wederkerige) nazorg en hergroeigarantie gelden de oorspronkelijk aan de nazorg en groeigarantie gestelde eisen alsook de nazorg en hergroeigarantieperiode.

Voorbeeld: Bij een nazorgperiode en hergroeigarantie van 3 jaar geldt bij een inboet in het 2e jaar, wederom voor de ingeboete boom een nazorg en hergroeigarantie van 3 jaar.

Deze nazorg en hergroeigarantie is steeds wederkerend [7.21.a], totdat de betreffende boom aan het einde van de nieuwe nazorgperiode volgens de gestelde eisen op het finale toetsmoment (2e helft van september) ten minste voldoet aan de hergroeiklasse ' voldoende', met uitzondering van artikel [7.22.d].

7.20.f Onder 'het inboeten van' wordt tevens verstaan het volgens de gestelde eisen leveren (en planten) van de nieuwe boom [7.20.d] en het (in overleg) tijdig rooien en afvoeren van de te vervangen boom.

Voor zover niet specifiek anders voorgeschreven wordt tevens onder het inboeten verstaan het herstel van de oorspronkelijke plantlocatie (inclusief het eventueel verwijderen en herplaatsen van verhardingen), inclusief het herplaatsen (en indien aan de orde) van specifieke voorzieningen.

VERPLANTEN BOMEN

7.20.g Verplanten bomen: Voor 'verplante bomen' die vallen onder de hergroeigarantie gelden, voor zover niet specifiek anders voorgeschreven, dezelfde toetseisen voor de indeling van de hergroeiklasse [BIJLAGE | Overzicht 7.23].

7.20.h Eisen voor inboet van 'verplante bomen' (of eventuele compensatieverplichtingen [7.22.d]) dienen per situatie bij het afsluiten van de hergroeigarantie in de uitvraag of in een Goedgekeurd Werkplan nader te worden vastgelegd (maatwerk). Indien genoemde eisen voor de inboet van 'verplante bomen' niet nader zijn vastgelegd, gelden standaard de eisen van [7.20.d].

De opdrachtnemer borgt (indien aan de orde) de specifieke eisen voor inboet 'verplante bomen' in het Goedgekeurd Werkplan [7.6].

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

MOTIVERING

7.21 Motivering toedracht: Voor beschadigde bomen en bomen met een onvoldoende hergroei moet worden aangegeven (en gemotiveerd) wat hiervan de oorzaak of toedracht is [7.21.a].

7.21.a De oorzaak of toedracht van een onvoldoende hergroei moet, voordat de boom wordt ingeboet, (in overleg) eerst worden verholpen of worden weggenomen. De opdrachtnemer stelt (in overleg en ter goedkeuring) hiervoor een gemotiveerd voorstel op (aanvullend Goedgekeurd Werkplan).

Indien de oorzaak van een onvoldoende (her)groei is veroorzaakt door onvoldoende of onjuiste nazorg of al bij de controle (aanvang nazorgperiode) van de boom en zijn groei- en standplaats door de opdrachtnemer onderkend had kunnen worden, maar niet of niet tijdig is geconstateerd of gemeld [7.13.b], dan vallen de maatregelen die nodig zijn voor herstel standaard binnen de voor nazorg en hergroeigarantie noodzakelijke maatregelen [7.12].

NOEMENSWAARDIGHEDEN & EXTERNE FACTOREN

7.22 Externe factoren: De verplichtingen van de hergroeigarantie gelden niet of slechts gedeeltelijk wanneer de verminderde hergroei is ontstaan door bijzondere externe factoren, ontstaan buiten de schuld van de opdrachtnemer of veroorzaakt door derden, zoals vandalisme, aanrijschade, het uitvoeren van werken door derden et cetera, mits deze in het kader van de nazorg tijdig zijn gemeld en als zodanig zijn geaccordeerd [7.13.b].

Een te geringe neerslag (droogte) is van het bovenstaande uitgesloten. Immers, het tijdig en naar behoefte water geven betreft een standaard onderdeel van de, aan de hergroeigarantie gekoppelde, nazorg [7.16].

Ook ziekten en/of aantastingen die tijdens de garantieperiode zijn ontstaan als gevolg van een verminderde conditie of niet adequate ziektebestrijding vallen buiten de externe factoren. Immers ook het controleren en met behulp van gepaste maatregelen corrigeren van de conditie vormt een onlosmakelijk onderdeel van de nazorg [7.12.d].

7.22.a Alle relevante factoren en 'noemenswaardigheden' die invloed hebben op de hergroeigarantie dienen tijdig door de opdrachtnemer gemeld te zijn [7.11.a | 7.13.b].

7.22.b Niet of niet tijdig door de opdrachtnemer gemelde 'noemenswaardigheden' kunnen door de opdrachtnemer niet worden aangevoerd als grond waarop de verplichtingen van de hergroeigarantie worden beperkt of beïnvloed.

7.22.c De opdrachtnemer controleert bij aanvang van de nazorg (mede ten behoeve van de hergroeigarantie) de bomen inclusief groei- en standplaats en meldt schriftelijk relevante 'noemenswaardigheden' die een negatieve invloed kunnen hebben op de resultaten van de nazorg en de structurele hergroei van de boom [7.11.a].

'Noemenswaardigheden' in het kader van de controle en nazorg moeten worden gemotiveerd en afgestemd met de opdrachtgever, zodat steeds duidelijk is welke gevolgen deze 'noemenswaardigheden' hebben voor de inspanningsverplichting van de opdrachtnemer die de nazorg en hergroeigarantie uitvoert.

Gemaakte afspraken moeten schriftelijk zijn vastgelegd en zijn geaccordeerd. De opdrachtnemer borgt de controle 'nazorgbomen en groei- en standplaats' in het Goedgekeurd Werkplan [7.6].

SCHADEVERGOEDING | COMPENSATIE

7.22.d Schadevergoeding (compensatieverplichting): Wanneer (ten minste) voor een tweede keer de inboet van een nazorgboom op dezelfde plaats aan de orde is kan de opdrachtgever, in plaats van een wederkerige inboet en hergroeigarantie [7.20.e], de kosten voor de gestelde inboet alsmede de reeds gemaakte en alsnog te maken kosten voor een inboet en herplantgarantie van betrokken boom als schadebedrag (compensatie) in rekening brengen bij de aannemer.

Deze schadevergoeding (compensatie) wordt per inboetboom standaard verhoogd met een boeteclausule (voor zover niet anders voorschreven) van ten minste € 500 [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | 0.3.8].

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

BIJLAGE | H7 | NAZORG EN PLANTGARANTIE BOMEN

HERGROEIKLASSEN

7.23 Hergroeiklassen: Voor de indeling van de nazorgbomen in één van de gestelde hergroeiklassen moeten ten minste de 'zichtbare symptomen' (conditie | ziekte en aantastingen) op het moment van (tussentijdse) monitoring c.q. het (jaarlijkse) toetsmoment 'tweede helft van september' [7.13.c] voldoen aan de voor die klasse gestelde toetsingscriteria [Overzicht 7.23].

Vanaf het 2e jaar na aanplant vormt ook de meetbare 'Trend scheutlengte' (indien aan de orde) een aanvullend onderdeel voor de indeling van de boom binnen de hergroeiklasse [7.13.a]. Beoordeling 'Trend scheutlengte' (als onderdeel van de indeling hergroeiklasse) is echter alleen (optioneel) aanvullend aan de orde indien er (onderling tussen opdrachtgever en opdrachtnemer) onduidelijkheid bestaat over de hergroeiklasse-indeling van de betreffende nazorgboom.

Voor de beoordeling van de indeling hergroeiklasse zijn de zichtbare symptomen (A) als uitgangspunt leidend!

INDELING HERGROEIKLASSE

HERGROEIKLASSE | GOED | [++]

A. Zichtbare symptomen: conditie | ziekten en aantastingen:
- Knop- en twijg- en bladontwikkeling, bladzetting, bladgrootte en bladkleur volledig en gezond ontwikkeld
- En: gezonde, sterke (her)groei zonder zichtbare symptomen van ziekte(n) en/of aantasting(en)

B. (Optioneel) aanvullende eisen: Meetbare scheutlengte
- *Trend: Een na het eerste jaar (na aanplant) structureel toenemende (progressieve) trend in de scheutlengte-ontwikkeling*

HERGROEIKLASSE | VOLDOENDE | [+]

A. Zichtbare symptomen: conditie | ziekten en aantastingen:
- Knop-, twijg- en bladontwikkeling, bladzetting, bladgrootte of bladkleur niet (of nauwelijks) zichtbaar verstoord of verminderd
- En: zonder knop-, twijg-, tak- en/of topsterfte
- En: geen zichtbare symptomen van ziekte(n) en/of aantasting(en)

B. (Optioneel) aanvullende eisen: Meetbare scheutlengte
- *Trend: Een na het eerste jaar (na aanplant) structureel toenemende (progressieve) trend in de scheutlengte-ontwikkeling*

HERGROEIKLASSE | ONVOLDOENDE | [-]

A. Zichtbare symptomen: conditie | ziekten en aantastingen:
- Knop- en/of twijg-, bladontwikkeling, bladzetting, bladgrootte of bladkleur zichtbaar (in lichte mate) verstoord of verminderd
- En: zonder knop-, twijg-, tak- en/of topsterfte
- En/of: eventueel met lichte symptomen van behandelbare ziekte(n) en/of aantasting(en)

B. (Optioneel) aanvullende eisen: Meetbare scheutlengte
- *Trend: Een na het eerste jaar (na aanplant) stagnerende trend van de scheutlengte-ontwikkeling*

HERGROEIKLASSE | SLECHT | [--]

A. Zichtbare symptomen: conditie | ziekten en aantastingen:
- Knop- en/of twijg-, bladontwikkeling, bladzetting, bladgrootte en/of bladkleur zichtbaar sterk verstoord of verminderd
- Met (beginnende) zichtbare knop-, twijg-, tak- en/of topsterfte
- En/of: eventueel met zichtbare symptomen van (niet) behandelbare ziekte(n) en/of aantasting(en)

B. (Optioneel) aanvullende eisen: Meetbare scheutlengte
- *Trend: Een na het eerste jaar (na aanplant) stagnerende of aflopende trend van de scheutlengte-ontwikkeling*

HERGROEIKLASSE | ZEER SLECHT | [X]

A. Zichtbare symptomen: conditie | ziekten en aantastingen:
- Knop- en/of twijg-, bladontwikkeling, bladzetting, bladgrootte en/of bladkleur zeer sterk verstoord of verminderd
- Met knop-, twijg-, tak- en/of topsterfte
- En/of: met zichtbare symptomen van (niet) behandelbare, levensbedreigende ziekte(n) en/of aantasting(en)

B. (Optioneel) aanvullende eisen: Meetbare scheutlengte
- *Trend: Een na het eerste jaar (na aanplant) gestagneerde of 'afstervende' scheutlengte-ontwikkeling*

Overzicht 7.23 | Indeling Hergroeiklasse | HB2022 | H7

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

Toelichting [Overzicht 7.23]: Hergroeiklassen

A. Zichtbare symptomen 'conditie/hergroei | ziekten en aantastingen':
- Beoordelingskenmerken 'conditie/hergroei': knop-, twijg- en bladontwikkeling, bladzetting, bladgrootte, bladvorm en bladkleur
- Beoordelingskenmerken 'ziekte en aantastingen': symptomen van aantastingen en/of ziekten

'Conditie/hergroei': Beoordeling op grond van actuele knop-, twijg- en bladontwikkeling, bladzetting, bladgrootte en bladkleur in relatie tot het groeibeeld van een normale, gezonde groei van een niet geplante of niet verplante boom.
Een verstoorde of verminderde conditie toont zich onder andere door een verminderde knop- en/of twijg- en/of bladontwikkeling, kleiner blad en/of een lichtere en/of afwijkende bladkleur. Bij een sterk verminderde (slechte) conditie zijn deze symptomen meer zichtbaar en kunnen knoppen, twijgen, takken en toppen kwijnen of zelfs afsterven.
'Ziekten en/of aantastingen': beoordeling op grond van zichtbare symptomen van (al dan niet behandelbare) ziekten of aantastingen die de structurele hergroei van de boom negatief (kunnen) beïnvloeden.

B. Meetbare 'Trend scheutlengte' (optioneel aanvullende eisen):
- Beoordelingskenmerken scheutlengte en trend (her)groei na aanplant nieuwe scheutlengte-ontwikkeling

'Trend scheutlengte': Vanaf het tweede jaar van de nazorg kan naast de zichtbare symptomen, in de 2e helft van september tevens de hergroei worden beoordeeld aan de hand van de trend van de gemeten scheutlengten na aanplant. Meting scheutlengte gebaseerd op ten minste 4, verspreid binnen de kroon, voor de groei representatieve gestelvormende (hoofd)takken. De scheutlengtemeting (non-destructief) moet aan de boom zelf plaatsvinden, dus geen scheuten knippen ten behoeve van de scheutlengtemeting!

Beoordeling meetbare 'Scheutlengte' en 'Trend scheutlengte' (B) als onderdeel van de indeling hergroeiklasse, is alleen (optioneel) aanvullend aan de orde indien er (onderling tussen opdrachtgever en opdrachtnemer) onduidelijkheid bestaat over de hergroei-klasse-indeling van de betreffende nazorgboom. Voor de beoordeling van de indeling hergroeiklasse zijn de zichtbare symptomen (A) als uitgangspunt leidend!

Jaarringanalyse (optioneel): *Bij grote (verplante) bomen kan in plaats van of aanvullend op de scheutlengtemeting voor het beoordelen van de (her)groeitrend tevens gekozen worden voor de jaarringontwikkeling met behulp van een zogenaamde jaarringanalyse. De (nieuwe) jaarringbreedtes na aanplant worden dan ten behoeve van de trend onderling met elkaar vergeleken (idem vanaf het 2e jaar, 2e helft van september). Voor de toepassing van een jaarringanalyse is een boorkern (aanwasboor) benodigd die een (beperkte) stamschade veroorzaakt. Een boorkernlengte van (in de regel) 3 tot maximaal 5 cm is voldoende en moet worden genomen op circa borsthoogte (circa 1,3 m +m.v.) in het niet (door duw of trek) mechanisch belaste deel van de stam. Toepassing van de jaarringanalyse is uitsluitend toegestaan met toestemming en alleen wanneer zichtbare symptomen en/of de scheutlengtemeting onvoldoende beeld geven van de indeling van de betreffende hergroeiklasse (maatwerk).*

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

HOOFDSTUK 8

SNOEIEN BOMEN

HOOFDSTUK 8

SNOEIEN BOMEN

Het methodisch via 'begeleidingssnoei, onderhoudssnoei of specifieke (vorm)snoei', cyclisch onderhouden van individueel beheerde bomen.

HOOFDPUNTEN

EISEN SNOEIEN BOMEN

- Handboek Bomen: H8 | Snoeien bomen en H9 Specifieke (vorm)snoei 8.1
- Het snoeien van bomen 8.2
- Schade(vrij) 8.3
- Wet- en regelgeving 8.4
- Projectleider bomen 8.5
- Goedgekeurd Werkplan 8.6
- Algemeen Werkplan Bomen 8.6.a
- Resultaatsverplichting 8.7
- Projectdocumenten 8.8

DATAPASPOORTEN

- Datapaspoorten 8.8.a
- Niet juiste of onvolledige data 8.8.b
- Registeren datapaspoort 'onderhoud' (optioneel) 8.8.c
- Werktekeningen 8.9

SNOEIEN BOMEN

- Visuele krooninspectie 8.10
- Overige kroonverzorgende werkzaamheden (optioneel) 8.10.b
- Vrijkomende materialen 8.10.c
- Schade 8.10.f
- Snoei (probleemtakken) 8.11
- Snoei-ingreep 8.11.c
- Terminologie 8.12
- Datapaspoort 'onderhoud' 8.12.a

BOOMBEELDEN

- Boombeelden 8.13
- Meerjarig onderhoudscontract 8.14
- Opkroonhoogte (takvrije stam) 'niet vrij uitgroeiende boom' 8.15.a
  - Maximale opkroonhoogte (1 : 1) 8.15.c
  - Standaard opkroonhoogte (rondom 6 m) 8.15.e
  - Gedifferentieerde opkroonhoogte 8.15.f
  - Beoogde opkroonhoogte 'Onbereikbaar' 8.15.g
- Vereiste vrije doorgang (takvrije zone) 8.16
- Aanvullende eisen (algemeen) 8.17
- Obstakelvrije zone 8.17.d
- Dood hout 8.17.f
- Noemenswaardigheden 8.17.h
- Afzagen tak 8.18
- Zonnebrand 8.19
- Bemantelde of beveerde boom 8.19.a
- Stamschot (waterlot) 8.20
- Meerstammige bomen 8.21

BEGELEIDINGSSNOEI | ONDERHOUDSSNOEI

- Aanvullende eisen | begeleidingssnoei 8.22
- Aanvullende eisen | onderhoudssnoei 8.23
- Aanvullende eisen | specifieke (vorm)snoei 8.24

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

EISEN SNOEIEN BOMEN

SNOEIEN BOMEN & SPECIFIEKE (VORM)SNOEI

8.1 Handboek Bomen: Het snoeien van bomen moet voldoen aan de in hoofdstuk 8 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.

Voor specifieke (vorm)snoei, waaronder knotten, vormsnoei, gekandelaberde bomen et cetera, gelden de (aanvullende) eisen [HB2022 | H9 | Specifieke (vorm)snoei bomen].

De snoei van fruitbomen en bomen gericht op (hout)productie alsmede niet individueel beheerde bomen vallen buiten het kader van het Handboek Bomen, zie [Toepassing HB2022 | pagina 8].

8.2 Het snoeien van bomen moet, op basis van de uitvraag, zodanig worden uitgevoerd dat er sprake is van een waarborg voor het verkrijgen en (cyclisch) onderhouden van een aanvaard boombeeld (boom vrij van probleemtakken) dat is afgestemd op het voor die boom geldende boomtype en actuele boombeeld [HB2022 | Boomtype: 'Vrij uitgroeiende boom | Niet vrij uitgroeiende boom | Specifieke (vorm)snoei' | terminologie | Overzicht 8.12].

8.3 Schade(vrij): Het snoeien van bomen 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 [8.6], moeten direct worden gemeld, zie ook [8.10.f]. Bestaande schades (nulsituatie) dienen door de opdrachtnemer voorafgaand aan het werk gemeld te worden [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen| 0.3 en 0.4].

8.3.a Vrijkomende materialen: Het snoeien van bomen omvat (voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven) tevens het verwerken van vrijkomende materialen [8.10.c].

De opdrachtnemer borgt de verwerking van het vrijkomende materiaal in het Goedgekeurd Werkplan [8.6].

8.4 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].

Voor (snoei)werkzaamheden die de reguliere habitus van de boom (ernstig) aantasten kan op basis van de lokale regelgeving (bijvoorbeeld APV) een omgevingsvergunning 'kappen en/of snoeien bomen' in het kader van de Wabo of Omgevingswet noodzakelijk zijn.

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

PROJECTLEIDER BOMEN & GOEDGEKEURD WERKPLAN

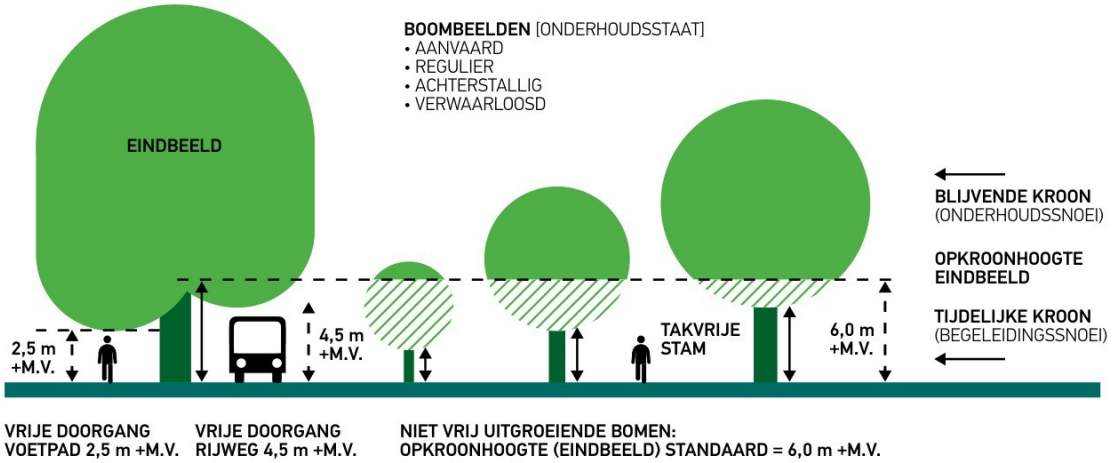
8.5 Projectleider bomen: Het snoeien van bomen mag uitsluitend plaatsvinden door of moet ten minste (ter goedkeuring) zijn afgestemd met een ter zake deskundige 'Projectleider bomen'. De projectleider bomen draagt (namens de opdrachtnemer) zorg voor de vakbekwaamheid van het personeel, borgt de benodigde projectdocumenten [8.8] en kwaliteitseisen [8.1] 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 'Snoeien bomen', nader genoemd Goedgekeurd Werkplan [8.6].

8.6 Goedgekeurd Werkplan: Voor zover niet specifiek anders voorgeschreven vermeldt de opdrachtnemer, rekening houdend met de gestelde eisen, wanneer en op welke wijze de werkzaamheden worden gerealiseerd [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | 0.1.2 | Goedgekeurd Werkplan]. Werkzaamheden of leveringen mogen pas worden uitgevoerd nadat het Werkplan is goedgekeurd (Goedgekeurd Werkplan).

8.6.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].

8.7 Resultaatsverplichting: De opdrachtnemer borgt dat de werkzaamheden worden uitgevoerd conform de gestelde eisen [8.1] en het Goedgekeurd Werkplan [8.6] en draagt zorg voor een adequate kwaliteitsborging van de uit te voeren werkzaamheden [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | Kwaliteitsborging | 0.8].

SNOEIEN BOMEN



Afbeelding 8.7 | Snoeien bomen | HB2022 | H8

PROJECTDOCUMENTEN

8.8 Projectdocumenten: voor het snoeien van bomen volgens de gestelde eisen zijn (indien aan de orde en indien niet specifiek anders is voorgeschreven) de goedgekeurde (voor)onderzoeken en projectdocumenten benodigd [overzicht 8.8].

Voor zover genoemde documenten niet ter beschikking zijn gesteld is het borgen van deze documenten een integraal onderdeel van het snoeien van bomen [8.5].

PROJECTDOCUMENTEN

Handboek Bomen 2022
- Handboek Bomen 2022 | H8 | Snoeien bomen & H9 | Specifieke (vorm)snoei bomen
- HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen
- HB2022 | Addenda Handboek Bomen 2022 (indien Addenda Handboek Bomen 2022 | H8 van toepassing)

Aanbesteding
- Bestek, uitvraag, nota van inlichtingen en indien van toepassing Programma van Eisen (PvE)
- Inschrijving opdrachtnemer (inclusief Algemeen Werkplan Bomen) [8.6.a]
- Opdracht

Uitvoering
- Goedgekeurd (gedetailleerd) Werkplan 'Snoeien bomen' (Goedgekeurd Werkplan) [8.6]
- Goedgekeurde Werktekening: Snoeien bomen [8.9]
  - Inclusief (indien van toepassing): goedgekeurd datapaspoort Onderhoud [HB2022 | H14 | Dataregistratie bomen]

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

Resultaatsverplichting [8.7]
- Goedgekeurde snoei bomen [HB2022 | H8 | Snoeien bomen]
- Goedgekeurde specifieke (vorm)snoei bomen [HB2022 | H9 | Specifieke (vorm)snoei bomen]

(Voor)onderzoek (optioneel) indien beschikbaar: Snoeien bomen

Datapaspoorten te snoeien bomen [8.8.a]
- Goedgekeurde datapaspoorten 'Onderhoud' [8.8.c]

Optioneel (aanvullend | indien specifiek voorgeschreven):
- Vooraf inspecteren en registreren datakenmerken volgens datapaspoort 'Onderhoud' [8.8.c]

Overzicht 8.8 | Projectdocumenten | HB2022 | H8 en H9

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

DATAPASPOORTEN

8.8.a Datapaspoorten (indien beschikbaar): Snoeigerelateerde data wordt vastgelegd in zogenoemde datapaspoorten. Voor de registratie van kenmerken van snoeigerelateerde (onderhouds)data gelden de eisen [HB2022 | H14 | Dataregistratie bomen]. Voor zover beschikbaar en niet specifiek anders is voorgeschreven, geldt het standaard datapaspoort Handboek Bomen [HB2022 | Dataregistratie bomen | Standaard datapaspoort | Overzicht 14.13] als uitgangspunt voor de uit te voeren snoeiwerkzaamheden. Datapaspoort en uitwisselingsformat volgens uitvraag (of Goedgekeurd Werkplan), zie ook [8.12.a].

8.8.b Niet juiste of onvolledige data (datapaspoort [8.8.a]) dienen (ter beoordeling van de opdrachtgever) als 'noemenswaardigheden' gemeld te worden [8.17.h].

8.8.c Registreren datapaspoort 'Onderhoud (optioneel)': Indien specifiek voorgeschreven (of Goedgekeurd Werkplan) het voorafgaand aan de snoei, als separate opdracht, inspecteren en registreren datakenmerken datapaspoort 'Onderhoud' volgens uitvraag op grond van [HB2022 | H14 | Dataregistratie bomen].

De opdrachtnemer borgt (indien aan de orde) de aanvullende opdracht voor de inspectie en registratie van de te snoeien bomen in het Goedgekeurd Werkplan.

WERKTEKENINGEN

8.9 Werktekeningen (digitaal): Het snoeien van bomen moet, met inachtneming van de gestelde eisen, worden gerealiseerd bij de in de goedgekeurde (Werkplan) werktekening 'Snoeien bomen' aangegeven bomen [Overzicht 8.9], onder vermelding van datum en status.

- **Eisen werktekeningen:** [Overzicht 8.9]

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 [8.6].
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.
Onderhoudsdatapaspoorten (indien aan de orde) moeten met behulp van een digitaal datapaspoort 'Onderhoud' [8.8.c] zijn gekoppeld aan de op de digitale kaart weergegeven te snoeien bomen.

WERKTEKENINGEN | DIGITALE KAART(LAGEN) | SNOEIEN BOMEN

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

8.9.b Bomen: kaartlagen | samengestelde kaart | bovenaanzicht

Te snoeien bomen:
- te snoeien bomen (●) | boomnummer (ID) en/of datapaspoort [8.8.a]

Referentiebomen:
- referentiebomen (○) | boomnummer (ID) en/of datapaspoort

Overzicht 8.9 | Werktekeningen | Digitale kaart(lagen) | Snoeien bomen | HB2022 | H8

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

SNOEIEN BOMEN

VISUELE KROONINSPECTIE

8.10 Visuele krooninspectie: Onder de uitvoering van snoeiwerkzaamheden wordt tevens verstaan het (gelijktijdig met de snoeiwerkzaamheden) integraal uitvoeren van een visuele krooninspectie ten aanzien van boomvreemde groei-, snoei- en beheerbelemmeringen. Bijvoorbeeld afknellende snoerverlichting, zicht belemmerende beplanting, niet (meer) functionerende kroonverankeringen en specifiek ook afwijkingen die de veiligheid van de (directe) omgeving in gevaar kunnen brengen.

8.10.a In de boom aangetroffen afwijkingen die niet binnen de gestelde eisen [HB2022 | H8 | Snoeien bomen of H9 | Specifieke (vorm)snoei] kunnen worden opgelost, moeten door de opdrachtnemer tijdig worden gemeld en in het logboek worden vermeld en gemotiveerd 'noemenswaardigheden'.

8.10.b Overige kroonverzorgende werkzaamheden (optioneel): Indien voorgeschreven of met toestemming het volgens de uitvraag, aanvullende opdracht (of Goedgekeurd Werkplan) uitvoeren van overige kroonverzorgende werkzaamheden niet zijnde snoeiwerkzaamheden. Bijvoorbeeld: Het aanbrengen of onderhouden/bijstellen van kroonankers, het verwijderen van boomvreemde groei-, snoei- en beheerbelemmeringen of voor boominspectie zicht belemmerende beplanting (bijv. Hedera).

VRIJKOMENDE MATERIALEN

8.10.c Vrijkomende materialen: Onder de uitvoering van snoeiwerkzaamheden wordt tevens verstaan het, direct aansluitend op het snoeien, verwerken en afvoeren van alle vrijkomende materialen waaronder blad, snoeihout en houtsnippers. Het tijdelijk (een nacht lang) laten liggen van vrijkomende materialen is alleen toegestaan met toestemming of volgens Goedgekeurd Werkplan.

8.10.d Het ter plaatse (bijvoorbeeld in een beplantingsstrook) verwerken van vrijkomende materialen, zoals bijvoorbeeld het verspreiden van houtsnippers of blad of het op rillen plaatsen van snoeihout is uitsluitend toegestaan met toestemming (of Goedgekeurd Werkplan).

8.10.e Verwerking van vrijkomend (snoei)hout of blad van zieke en/of aangetaste bomen met infectiegevaar (bijvoorbeeld iepziekte, bacterievuur, roetschorsziekte et cetera), moet op aanwijzing van de opdrachtgever plaatsvinden of in afstemming, aantoonbaar separaat worden verwerkt [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | 0.5.2].

SCHADE

8.10.f Schade: Bij de uitvoering van de snoeiwerkzaamheden moet schade (anders dan een 'juiste' snoeiwond) aan de stam en resterende takken/kroon worden voorkomen. Extra aandacht is steeds nodig voor het voorkomen van schade als gevolg van onjuiste zaagsnedes, bijvoorbeeld het te dicht langs de stam, het door de takkraag zagen of het laten inscheuren van takken [8.18]. Bij de uitvoering van snoei moeten klimlijnbeschadigingen (met name van de in het voorjaar 'kwetsbare cambiumlaag') worden voorkomen en mogen geen zogenoemde 'klimsporen' worden gebruikt.

Hoogwerker: Extra aandacht moet worden besteed aan het voorkomen van stoot- en aanrijschades en van spoorvorming en bodemverdichting bij de inzet van hoogwerkers en ander materieel [8.3].

8.10.g Bij het tijdstip van snoeien en de toe te passen snoeimethodiek moet rekening gehouden worden met de specifieke eisen en schaderisico's van de betreffende boomsoort, alsook de van toepassing zijnde specifieke wet- en regelgeving [8.4]. *Boomtechnische voorbeelden zijn onder andere: Het risico op schade door het bloeden in het voorjaar ('ABC-bomen, waaronder Acer, Betula, Carpinus en Juglans'), het risico van een aantasting door Nectria in het najaar, vorstschade bij het snoeien bij strenge vorst, schade door zonnebrand [8.19] et cetera.*

8.10.h Om infectie(schade) via het snoeien te voorkomen, mogen (zonder toestemming) bomen niet worden gesnoeid met gereedschap waarmee eerder zieke of aangetaste bomen met infectiegevaar zijn gesnoeid of gerooid. *Gereedschap dat is gebruikt bij het verwerken van (mogelijk) infectiegevaarlijk materiaal mag niet in direct contact komen met gezonde bomen en moet (ter plaatse op het werk) eerst worden ontsmet (alcohol 96%), [HB2022 | H0 | Aanvullende bepalingen | 05].*

8.10.i Optioneel (indien voorgeschreven): Het afdekken van de snoeiwonden met een (wond)afdekmiddel is alleen van toepassing met toestemming of volgens Goedgekeurd Werkplan.

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

SNOEI (PROBLEEMTAKKEN)

8.11 Snoei (probleemtakken): Onder snoei [HB2022 | H8 | Snoeien bomen] alsmede [HB2022 | H9 | Specifieke (vorm) snoei bomen] wordt primair verstaan, voor zover niet in strijd met de overige eisen, het methodisch met behulp van begeleidingssnoei, onderhoudssnoei of specifieke (vorm)snoei (tijdig) verwijderen en voorkomen van 'probleemtakken' [Overzicht 8.11].

8.11.a Na de uitvoering van snoei moeten gesnoeide bomen, met uitzondering van bomen met een verwaarloosd boombeeld, voor zover niet in strijd met de overige gestelde eisen, ten minste vrij zijn van alle probleemtakken [Overzicht 8.11] en zijn gesnoeid volgens de eisen [HB2022 | H8 | Snoeien bomen]. Voor specifieke (vorm)snoei gelden de aanvullende eisen [HB2022 | H9 | Specifieke (vorm)snoei bomen].

8.11.b Probleemtakken: Probleemtakken zijn die takken die de (beoogde) functie van de boom belemmeren of verstoren dan wel een gevaar of belemmering vormen voor de directe omgeving. Probleemtakken hebben bij het uitvoeren van snoeimaatregelen altijd en in genoemde volgorde (1 t/m 3) de hoogste prioriteit [Overzicht 8.11].

PROBLEEMTAKKEN

Prioritering probleemtakken:
1. Takken die de (actuele) veiligheid van de directe omgeving in gevaar brengen
2. Takken die de 'wettelijk' vereiste vrije doorgang belemmeren
3. Takken die de 'obstakelvrije zone' belemmeren

1. Probleemtakken 'veiligheid'
- Takken die de veiligheid van de (directe) omgeving (potentieel) in gevaar brengen (kader: veiligheid/zorgplicht); o.a.
  - (grof) dood hout, kwijnende, beschadigde, schurende, gebroken, gescheurde en/of aangetaste takken
  - onvoldoende aangehechte (gestel)takken, waaronder zogenaamde 'plakoksels'
  - mechanisch overbelaste takken

2. Probleemtakken (wettelijke) 'vereiste vrije doorgang'
- Takken die de wettelijke vereiste vrije doorgang onder (of naast) de kroon belemmeren; o.a. [8.16]
  - 'Wettelijke' vereiste vrije doorgang (rij)wegen = 4,5 m +m.v. | fiets- en voetpaden = 2,5 m +m.v.

3. Probleemtakken 'obstakelvrijezone en functionaliteit'
- Takken die omliggende of onderstaande obstakels, kunstwerken of gevels raken, of kunnen raken (belemmering obstakelvrije zone)
  - obstakelvrije zone: ten minste 1 tot 2 m takvrij (rondom) ten opzichte van obstakels, kunstwerken en gevels [8.17.d]
- Takken die de functie van de openbare ruimte, inclusief straatmeubilair, verkeerslichten en rijbaanverlichting, hinderen
- Takken die (vanuit de gebruiksfunctie) de functionaliteit of het beoogde eindbeeld van de boom negatief beïnvloeden

Toelichting probleemtakken
- Dood hout (veiligheid): (grof) dood hout: afgestorven en kwijnende takken (takdiameter ≥ 4 cm en taklengte ≥ 50 cm) [8.17.f]
- Plakoksel: doorgaans sterk aanliggend, door insluiting van bastweefsel onvoldoende aangehechte (gestel)tak
  - sterk aanliggende (gestel)tak (V-vork) doorgaande spil of stam met (potentieel) verhoogd risico op vorming plakoksel
- Mechanisch overbelaste tak: (gestel)tak die zichtbare kenmerken vertoont van mechanische overbelasting
- Schuurtak: tak die als gevolg van het onderling schuren aanzienlijke mechanische schade oploopt (schade takdiameter > 30%)

Aanvullend: Probleemtakken | specifiek binnen de 'tijdelijke kroon:

Probleemtakken 'begeleidingssnoei' (tijdelijke kroon) 'niet vrij uitgroeiende bomen'
- (Te) dikke takken (= tak met takdiameter ø > 50% van stamdiameter op aanhechtingshoogte [8.22.f])
- Dominante dubbele top die leidt tot potentiële vergaffeling van de doorgaande spil/stam
  - dubbele top: twee of meerdere 'dominante' (meerjarige) topscheuten die elkaar in de functie als top (potentieel) beconcurreren
- Vergaffeling doorgaande spil/stam binnen de 'beoogde takvrije stam' (met uitzondering van meerstammige bomen)
  - vergaffeling: (potentiële) splitsing van de stam of doorgaande spil in twee of meerdere opgaande stammen/spillen
- Onvoldoende actuele 'takvrije stam' (opkronen: min. ⅓ en max. ½ van actuele boomhoogte: max 1 : 1) [8.15.c] en [8.15.d]

Overzicht 8.11 | Probleemtakken 'Snoeien bomen' | HB2022 | H8 en H9

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

Toelichting [Overzicht 8.11]

Prioriteit en uitgangspunten probleemtakken:

- Probleemtakken in het kader van de 'veiligheid' hebben evenals probleemtakken in het kader van een 'vereiste vrije doorgang, altijd de hoogste prioriteit.
- De 'wettelijke' vereiste vrije doorgang van een rijweg, fiets- of 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 [8.16].
- Ten behoeve van de zogenaamde obstakelvrije zone moet de kroon, ook bij een volledige bladzetting, (rondom) steeds ten minste 1 tot 2 m vrij zijn van obstakels, kunstwerken en gevels. Onder obstakels wordt (voor zover niet specifiek anders is voorgeschreven) niet verstaan 'buurbomen' [8.17.d].
- De (actuele) maximale opkroonhoogte mag ongeacht de boomgrootte, boomsoort of beoogde opkroonhoogte niet meer bedragen dan de helft van de actuele boomhoogte (max 1 : 1). Hiermee wordt (mede) voorkomen dat bomen met een beperkte hoogte-ontwikkeling (of bijvoorbeeld bomen van de 3e grootte) te hoog of te snel worden opgekroond [8.15.c].

SNOEI-INGREEP

8.11.c Snoei-ingreep (tijdig/frequent snoeien): Vooral bij jonge bomen waarbij er sprake is van begeleidingssnoei [8.22] is tijdig cyclisch snoeien met steeds kleine ingrepen (boombeeld Regulier = reductie bladvolume 20 tot maximaal 25%) het devies [Boombeelden | 8.13].

Niet tijdig snoeien maakt een verzwaarde snoei-ingreep (boombeeld: Achterstallig of Verwaarloosd) noodzakelijk en kan leiden tot een ongewenste verstoring van de groei van de boom en ongewenst zwaardere snoeiwonden.

Verwaarloosd boombeeld: Bij de uitvoering van begeleidingssnoei 'tijdelijke kroon' [8.22] is bij een boom met een verwaarloosd boombeeld een gefaseerde snoei-ingreep noodzakelijk om een onverantwoord zware snoei-ingreep te voorkomen en mogen niet alle probleemtakken binnen 1 snoeibeurt worden weggenomen [8.13.d].

(Niet) vrij uitgroeiende boom: Bij een niet vrij uitgroeiende boom, zie terminologie [8.12], is het opkronen van de boom voor het verkrijgen van voldoende (vereiste) vrije doorgang een wezenlijk onderdeel van de cyclische begeleidingssnoei binnen de zogenoemde 'tijdelijke' kroon.

Vrij uitgroeiende boom: Bij een vrij uitgroeiende boom is er geen vereiste vrije doorgang en richt de cyclische snoei binnen de zogenoemde 'blijvende' kroon zich primair op het voorkomen en wegnemen van probleemtakken in het kader van de veiligheid [Overzicht 8.11].

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

TERMINOLOGIE

8.12 Het snoeien van bomen moet methodisch afgestemd zijn op het voor de boom geldende boomtype met inachtneming van de onderhoudsstaat (boombeelden) volgens de terminologie in [Overzicht 8.12] en [Afbeelding 8.12].

SAMENVATTING TERMINOLOGIE: SNOEIEN BOMEN

H8 | Snoeien bomen: Boomtype + snoeiwijze

- **Snoeiwijze:**
  - Begeleidingssnoei: Snoei tijdelijke kroon totdat beoogde opkroonhoogte is bereikt (niet vrij uitgroeiende bomen) [8.22]
    - primair gericht op het tijdig opkronen (takvrije stam) en voorkomen van te dikke takken tijdelijke kroon [8.22.f]
  - Onderhoudssnoei: Snoei 'blijvende kroon' [8.23]
    - primair gericht op een duurzaam behoud van blijvende kroon zonder probleemtakken

- **Boomtype:** **Vrij uitgroeiende boom:** boom waaraan geen eisen voor een 'vrije doorgang' zijn gesteld
  - Opkronen: niet aan de orde (geen 'beoogde' opkroonhoogte van toepassing)
  - Kroon: alleen blijvende kroon
  - Snoeiwijze: onderhoudssnoei

- **Boomtype:** **Niet vrij uitgroeiende boom:** boom waaraan specifieke eisen voor een 'vrije doorgang' zijn gesteld
  - Opkronen: tot beoogde opkroonhoogte eindbeeld (takvrije stam 'eindbeeld')
  - Tijdelijke kroon: kroongedeelte beneden de beoogde opkroonhoogte snoeiwijze: begeleidingssnoei 'tijdelijke kroon'
  - Blijvende kroon: kroongedeelte boven de beoogde opkroonhoogte snoeiwijze: onderhoudssnoei 'blijvende kroon'

- **Opkroonhoogte:** **Takvrije stam** 'niet vrij uitgroeiende boom':
  - Beoogd: beoogde opkroonhoogte 'eindbeeld' (= takvrije stam 'eindbeeld')
  - Standaard: opkroonhoogte eindbeeld (HB2022) standaard 6 m +m.v. rondom (max. verhouding kroon : stam = 1 : 1) [8.15.e]
  - Afwijkend: afwijkende (indien voorgeschreven) beoogde opkroonhoogte (eindbeeld): 0 | 2 | 4 | 6 | 8 m +m.v. [8.15.f]
  - Actueel: actuele opkroonhoogte min. ⅓ en max. ½ van actuele boomhoogte, echter opkroonhoogte eindbeeld nooit overschrijden! [8.15.c] en [8.15.d]
  - Onbereikbaar: beoogd eindbeeld opkroonhoogte niet (meer) bereikbaar (snoeiwijze = onderhoudssnoei) [8.15.g]
  - Niet volledig te bereiken: beoogd eindbeeld opkroonhoogte niet (meer) volledig te bereiken (snoeiwijze = vooralsnog begeleidingssnoei) [8.15.g]

- **Onderhoudsstaat:** **Boombeelden [H8] 'Begeleidingssnoei' | 'Onderhoudssnoei'** [8.13]

Boombeeld	**Snoei-ingreep (algemeen)**	**Begeleidingssnoei**	**Onderhoudssnoei**
• Aanvaard:	geen snoei-ingreep (niet snoeien)	geen (= 0%)	geen snoei-ingreep
• Regulier:	1 reguliere snoei-ingreep	ingreep min. 20 tot max. 25%	1 reguliere snoei-ingreep
• Achterstallig:	1 verzwaarde snoei-ingreep	ingreep min. 30 tot max. 40%	1 verzwaarde snoei-ingreep
• Verwaarloosd:	verzwaarde, gefaseerde snoei-ingrepen	1e ingreep min. 30 tot max. 40%	n.v.t.

H9 | Specifieke (vorm)snoei bomen: Boomtype + snoeiwijze

- **Boomtype: Specifieke (Vorm)snoei** [8.24]

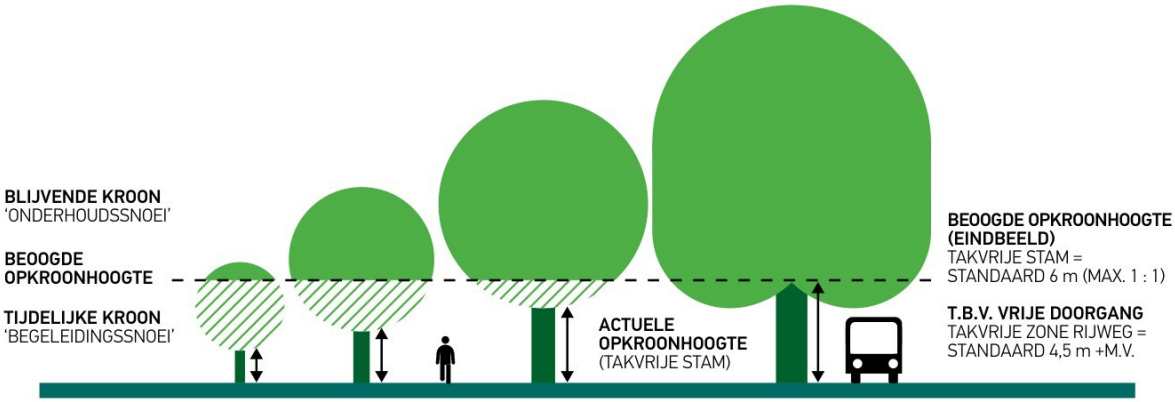
- **Snoeiwijze [HB2022 | H9 | Specifieke (Vorm)snoei bomen]**
  - Scheren en knippen [HB2022 | H9 | 9.5]
  - Terugzetten [HB2022 | H9 | 9.6]
  - Knotten [HB2022 | H9 | 9.7]
  - Kandelaberen | kandelaren [HB2022 | H9 | 9.8]
  - Toppen [HB2022 | H9 | 9.9]
  - Innemen kroon [HB2022 | H9 | 9.10]
  - Uitlichten kroonrand [HB2022 | H9 | 9.11]
  - [HB2022 | H9 | 9.12]

- **Boombeelden [H9] 'Specifieke (vorm)snoei'** [8.13.e]
  - Aanvaard: vrij van probleemtakken en (recent) gesnoeid volgens de eisen Handboek Bomen 2022 | H9 | Specifieke (vorm)snoei
  - Regulier: snoei volgens specifieke (vorm)snoei aan de orde, maar valt binnen de normale (gangbare) snoeifrequentie
  - Achterstallig: snoei volgens specifieke (vorm)snoei aan de orde, maar normale (gangbare) snoeifrequentie is reeds overschreden

Overzicht 8.12 | Samenvatting terminologie 'Snoeien bomen' | HB2022 | H8 en H9

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN

BOOMTYPE: 'NIET VRIJ UITGROEIENDE BOOM'



Aanvullende (data)kenmerken en definities HB2022 | Snoeien bomen:

Boomtype:	Vrij uitgroeiend | Niet vrij uitgroeiend | Specifieke (vorm)snoei
Snoeiwijze:	Begeleidingssnoei | Onderhoudssnoei | Specifieke (vorm)snoei
Kroon:	Tijdelijke kroon | Blijvende kroon
Boombeelden:	Onderhoudsstaat: Aanvaard | Regulier | Achterstallig | Verwaarloosd
Boomhoogteklassen:	indeling boomhoogte (klassen): < 6 m | 6 tot 12 m | 12 tot 18 m | 18 tot 24 m | ≥ 24
Opkroonhoogte:	'takvrije stam' (beoogde opkroonhoogte 'eindbeeld' = standaard 6 m +m.v. | max. verhouding boomhoogte: 1 : 1)
Vrije doorgang:	'takvrije zone' (vereiste takvrije doorgang: Autorijweg = 4,5 m + m.v. | Voet- en fietspad = 2,5 m + m.v.)
Gesteltak:	kroonstructuur vormende, vanaf de op de stam aangehechte (hoofd)tak in (blijvende) kroon
Kroon:	het gehele takkenstelsel van de boom, kroonhoogte gemeten vanaf de onderste (gestel)tak tot aan de kroontop
Stam:	de houtige verbinding tussen stamvoet (vanaf 0,5 m +m.v.) tot aan de onderste (gestel)tak van de kroon
Stamvoet:	de stam vanaf het maaiveld tot 0,5 m +m.v. inclusief de (bovengronds zichtbare) wortelaanzetten

Afbeelding 8.12 | 'Niet vrij uitgroeiende boom' | HB2022 | H8

DATAPASPOORT 'ONDERHOUD'

8.12.a Datapaspoort (snoeien bomen): Snoeigerelateerde data wordt vastgelegd in zogenoemde datapaspoorten [8.8.a].

Voor de benodigde datakenmerken voor het snoeien van bomen wordt verwezen naar het 'Standaard (basis) datapaspoort Handboek Bomen' [HB2022 | H14 | Datamodule 6 | Onderhoud (boom) | Overzicht 14.13], zie [Overzicht 8.12.a].

Voor de dataregistratie gelden de eisen [HB2022 | H14 | Dataregistratie bomen].

OVERZICHT: STANDAARD (BASIS) DATAPASPOORT [HB2022 | H14 | DATAREGISTRATIE BOMEN | OVERZICHT 14.13]

Onderhoud (boom)	**Datamodule 6**
• Snoeiwijze boom	[HB2022 | H14 | 14.21.a]
• Boombeeld	[HB2022 | H14 | 14.21.c]
• Opkroonhoogte boom (eindbeeld)	[HB2022 | H14 | 14.21.d]
• Opkroonhoogte boom 'takvrije stam' (actueel)	[HB2022 | H14 | 14.21.e]
• Vereiste vrije doorgang (takvrije zone)	[HB2022 | H14 | 14.21.f]
• Specifiek onderhoud (advies)	[HB2022 | H14 | 14.21.g]

Overzicht 8.12.a |Standaard (basis) datapaspoort | Onderhoud (boom) | HB2022 | H8 en H9

LICENTIEHOUDER: GEMEENTE NIEUWEGEIN