

BESCHRIJVING BOUWREGELS PER WERKZAAMHEID

BOUWREGELS PER WERKZAAMHEID

De hier opgesomde bouwregels worden opgenomen en zonodig verder uitgewerkt in werkbesteden.

inhoud

- 1 Opslag en transport**
 - Beschermingszone wortelvoet en wortelaanlopen
 - Groeiplaatsbescherming
 - Maximale doorrijhoogte
- 2 Graafwerkzaamheden en bodembewerking**
 - Minimale graafafstand
 - Wortelbehandeling
 - Reductie bewortelbare zone
 - Gestuurd boren
 - Bewerking van de toplaag
- 3 Ophogingen van het maaiveld**
 - Bescherming schorsweefsel van wortelvoet en stam
 - Verhoging open maaiveld met bomengrond
 - Verhogen verharding
 - Verhogen verharding met extra groeiruimte
 - Zwevende constructie
- 4 Omvorming van open naar gesloten verharding**
 - Zeer open asfaltbeton
- 5 Demping van watergangen**
 - Verwijderen bodemslib en strooisellaag talud
 - Opvulling watergang
 - Demping watergang
- 6 Wijziging grondwaterstand**
 - Verhoging grondwaterstand
 - Bronbemaling
 - Gesloten bronbemaling
 - Individueel water geven
 - Soort water

1 Inleiding

In beginsel mogen binnen de ingestelde boombeschermingszone, dus binnen de hekken, geen werkzaamheden worden verricht. Als bewezen wordt, dat het echt niet anders kan, kan van dit verbod onder strikte voorwaarden afgeweken worden. Wat verboden en onder voorwaarden toegestaan is, wordt in bestekken opgenomen. Als zich tijdens de uitvoering iets voordoet wat in bestekken niet voorzien is, wordt altijd met de toezichthouder kortgesloten.

In grote lijnen worden hier per werkzaamheid de randvoorwaarden geformuleerd, die aan de basis liggen van de bouwregels in bestekken. In bestekken wordt dit, afhankelijk van het project, op maat uitgewerkt. Met de toezichthouder worden zonodig per boom nadere afspraken gemaakt. De handleiding is ook bruikbaar bij algemene werkzaamheden in de stad, zoals het leggen van kabels en leidingen en het aanbrengen van uitwegen bij bomen.

Voor alle werkzaamheden geldt, dat ze niet in natte omstandigheden mogen worden verricht; dit om het dichtslibben van de bodem te voorkomen. Werkzaamheden dienen in beginsel van buiten de boombeschermingszone plaats te vinden; als er binnen de zone gewerkt mag worden, dan alleen handmatig.

2 Opslag en transport

Eerste randvoorwaarde is, dat de opslag van materiaal en het stallen en verplaatsen van voertuigen geen schade aan de boom en zijn groeiplaats mag veroorzaken. Deze schade kan zijn:

het beschadigen van de wortelvoet en de wortelaanlopen, het verdichten en verslempen van de bodem en het beschadigen van de kroon bij beperkte vrije doorgang. Onder voorwaarden kan binnen de boombeschermingszone gewerkt worden.

- Beschermingszone wortelvoet en wortelaanlopen.
Voorkomen dient te worden, dat oppervlakkige en breed uitgroeiende standwortels belast en beschadigd worden. De vastgestelde wortelbeschermingszone dient fysiek te worden afgeschermd.

- Groeiplaatsbescherming
Het verdichten en verslempen (dichtslibben) van een open bodem onder een kroon is uit den boze. Bij toegestane werkzaamheden dienen daarom speciale maatregelen te worden genomen. Eerst wordt de organische toplaag geheel verwijderd. Vervolgens wordt een 20 cm dikke laag grof, zoet (niet zout, zuur) zand aangebracht. Om de druk beter te verdelen komen hierop rijplaten. Materiaal en materieel mag geen inspoeling veroorzaken. Bij hoge drukbelastingen komt er een dikkere zandlaag met een drukverdelingsmat (geogrid).

- Maximale doorrijhoogte
Rijdend materieel mag geen schade aan de kroon van een boom veroorzaken. Lage kronen vragen hierbij extra aandacht. Bij een beperkte doorrijhoogte dient voor de vrije doorgang een maximale hoogte te worden ingesteld.

3 Graafwerkzaamheden en bodembewerking

Graven en bewerken van grond in de beschermingszone van een boom mag alleen als het niet anders kan. Het beschadigen van wortels is immers snel geschied. Graaf- en grondwerk onder de kroon kan alleen onder strikte voorwaarden.

- Minimale graafafstand
Binnen de standwortelzone mag absoluut niet gegraven worden. Gemeten vanuit de buitenzijde van de wortelvoet van de boom dient een minimale graafafstand vastgelegd te worden. Deze afstand hangt af van de dikte van de boom. Hierbij kan de normering uit het onderstaand schema worden aangehouden. Afwijkingen op basis van wortelonderzoek zijn altijd mogelijk.

Stabiliteitszone in relatie tot de stamdikte en- omtrek van de boom (op 1.30 m hoogte)		
Stamdiameter	Stamomtrek	Minimale graafafstand
10	31	75
20	63	125
30	94	140
40	126	160
60	380	175
80	188	225
100	314	250
150	471	350

- Wortelbehandeling
Buiten de standwortelzone moet, voor zover binnen de boombeschermingszone gelegen, altijd handmatig worden gegraven. Alleen dan kan voorzichtig met worteluitlopers worden omgegaan, die daar kunnen worden aangetroffen. Deze wortels mogen niet worden doorgetrokken, omdat ze dan tot binnen de wortelbeschermingszone oprafelen. Wortels dienen haaks te worden doorgezaagd. Voor het doorzagen van wortels dikker dan 1 cm (duimdikte) is speciale toestemming van de opdrachtgever nodig. Wortels die bloot komen te liggen, worden afgedekt.

- Tijdelijke reductie bewortelbare zone
De ingestelde graafzone (in de boombeschermingszone buiten de standwortelbeschermingszone) is tevens de zone van de opnamewortels en mag niet geheel worden ontgraven. Wel kan iets van de wortels weggenomen worden. Er mag maximaal een reductie van 20% van de bestaande doorwortelbare ruimte plaatsvinden onder de voorwaarde, dat deze ruimte in de toekomst kan worden gecompenseerd.

- Gestuurd boren
Bij het leggen van kabels en leidingen is boren een goed alternatief. Leidingen en kabels tot 50 cm worden dan tot tientallen meters horizontaal ondergronds geboord. Boren is ook een optie, als niet aan de voorwaarden van de minimale graafafstand tot de standwortels en maximale reductie van opnamewortels kan worden voldaan. Uiteraard dient de zone met de minste wortels te worden opgezocht. Veel problemen achteraf worden voorkomen, als van te voren bij bomen mantelbuizen voor ondergrondse infrastructuur zijn aangebracht.

- **Bewerking van de toplaag**
Bodembewerking mag alleen in de toplaag van de graafzone plaatsvinden tot maximaal 10 cm onder maaiveld. Hierbij mogen geen houtige wortels van meer dan 1 cm dikte worden beschadigd.

4 Ophogingen van het maaiveld

Ophogingen kunnen voor boomwortels verstikkend werken. Als ophogingen goed worden uitgevoerd, kan het ook de groeiplaats verbeteren. Uitgangspunt is een maximale ophoging van 40 cm onder de volgende voorwaarden.

- **Bescherming schorsweefsel van de wortelvoet en stam**
Bij alle ophogingen dient met het ophoogsubstraat nooit contact met het schorsweefsel van de wortelvoet en stam gemaakt te worden; dit leidt tot vervormingen. Rond de wortelvoet en de stam dient ter bescherming een 25 cm dikke kraag van gebakken kleikorrels te worden aangebracht. Tussen kraag en ophoging wordt een scheiding gemaakt van worteldoek of betonelementen.
- **Verhoging open maaiveld met bomengrond**
Bij het ophogen van open maaiveld onder de boomkroon wordt verschraalde bomengrond gebruikt. Het organisch stofgehalte bedraagt 3 tot 5 %. De grond wordt laagsgewijs aangebracht en evenwichtig verdicht. De oorspronkelijke organische bovenlaag wordt geheel verwijderd.
- **Verhogen verharding**
De verharding wordt verwijderd en er wordt opgehoogd met grof, zoet cunetzand. De verharding wordt opnieuw aangebracht.
- **Verhogen verharding met extra groeiruimte**
De verharding met cunetzand wordt verwijderd. Het profiel wordt vervolgens opgehoogd met verschraald ééntoppig bomenzand en grof, zoet cunetzand. Daarna wordt de verharding weer aangebracht.
- **Zwevende constructie**
Is ophogen met substraat niet mogelijk kan een zwevende constructie worden gemaakt.

5 Demping van watergangen

Het dempen van watergangen onder boomkronen heeft grote invloed op de luchthuishouding en kan schade veroorzaken aan bomen of hun groeiplaats. Droge sloten en zaksloten mogen niet gedempt worden. Bij watervoerende sloten kan het bij een juiste uitvoering daarentegen een verbetering van de groeiplaats opleveren.

- **Verwijderen bodemslib en strooisellaag talud**
Bij het dempen van een watergang wordt eerst uitgebaggerd, omdat onverteerde organische materialen later onder zuurstofvrije omstandigheden de zuurstofhuishouding van de boom zullen ondermijnen. Ook de organische bovenlaag van het talud wordt verwijderd, als deze niet verteerd is.
- **Opvulling watergang**
Bij een afwaterende functie wordt onder in de watergang een grofzandbuffer en een drainagebuis aangebracht. Als de watergang geen waterafvoerende functie (meer) heeft, kan de drainagebuis achterwege blijven.
- **Demping watergang**
De sloot wordt gedempt. Als de voormalige sloot als doorwortelbare ruimte dienst moet doen, wordt eerst tot 1 meter onder het maaiveld verschraald bomenzand aangebracht. Daarop komen nieuwe, doorwortelbare bodemsubstraten. De sloot wordt met grof zand gevuld, als er geen extra doorwortelbare ruimte nodig is; er mogen dan geen organische restmaterialen inzitten.

6 Wijziging grondwaterstand

Bouwactiviteiten kunnen de bestaande grondwaterstand verhogen of verlagen. Bomen zijn in het groeiseizoen kwetsbaar voor zowel vernatting als verdroging.

- **Verhoging grondwaterstand**
Door verhoging van de grondwaterstand sterven wortels door zuurstofgebrek. Gerichte maatregelen om de verhoging ongedaan te maken zijn moeilijk uitvoerbaar. Derhalve dienen grondwaterverhogingen te worden vermeden, zeker als de verhoging hoger komt dan 1 meter onder het maaiveld of binnen 2 meter meer dan 0,5 meter bedraagt.
- **Bronbemaling**

Door bronbemaling zakt het grondwaterpeil. De invloed van bronbemaling doet zich gelden, als een boom met zijn wortels contact heeft met het grondwater. Buiten het groeiseizoen (van half oktober tot half februari) heeft bronbemaling echter geen effect op bomen op het grondwaterprofiel; ook enkele dagen in het groeiseizoen zijn overbrugbaar.

Verdroging treedt op bij langdurige bronbemalingen in het groeiseizoen, in ieder geval bij grondwaterstanden van 1,5 tot 2 meter beneden maaiveld. De mate van verdroging hangt van veel factoren af: de mate van verlaging van het grondwaterpeil, de tijdsduur van de bronbemaling, het beschikbare hangwater, de bewortelbare diepte en de hoeveelheid neerslag. Vuistregel is, dat bronbemalingen, die de grondwaterstand binnen 1,5 tot 2 meter meer dan twee weken lang in de periode april tot september met meer dan 0,5 meter verlagen, om speciale maatregelen vragen.

- **Gesloten bronbemaling**

Gesloten bronbemaling kan een oplossing zijn. Rond het bemalingspunt wordt tot in de eerste waterkerende bodemlaag een waterdichte verticale damwand aangebracht. Buiten de damwand blijft de grondwaterstand constant.

- **Individueel water geven**

Bomen die onder invloed van bronbemaling komen, kunnen bij wateronttrekking individueel van water worden voorzien. Met peilbuizen kan de grondwaterstand in de gaten worden gehouden. De hoeveelheid water hangt af van de omvang van de kroon en de weersgesteldheid.

Kroondiameter	Benodigde watergift per week in liters		
	Zeer droog/warm weer	droog/normaal weer	nat/koud weer
5 m	400 l	200 l	100 l
7 m	800 l	400 l	200 l
10 m	1600 l	800 l	400 l
15 m	3600 l	1800 l	900 l

Uitgegaan wordt van wekelijks watergeven vanaf de tweede week van de bronbemalingsperiode. De watergift wordt beëindigd als de oorspronkelijke grondwaterstand in het groeiseizoen is hersteld. Er dient gelijkmatig via het maaiveld te worden ingewaterd, al dan niet met een sprenkelinstallatie.

- **Soort water**

Het grondwater, dat bij bronbemaling wordt opgepompt, is niet geschikt voor water geven. Het is vaak te koud en zuurstofarm. Water, dat gebruikt wordt voor het water geven, moet aan de volgende voorwaarden voldoen: vrij van verontreinigingen en mineralen, zuurstofrijk, temperatuur tussen 10 en 25 graden en maximaal 10 graden verschil met de bodemtemperatuur. Oppervlaktewater voldoet vaak aan de gestelde eisen.

De voornoemde bouwregels vormen de basis voor het beschermen van bomen in bouwbestekken.