



RICHTLIJN MOBIELE KRANEN

NASLAGWERK 4

KRAANVEILIGHEIDSZONES

Naslagwerk 4 - Kraanveiligheidszones - Versie 02, feburari 2023



INHOUDSOPGAVE

Inleiding.....	3
1 Draaibereik van de bovenwagen.....	5
2 Veiligheidszone van de kraan.....	6
3 Draaibereik van de kraan	7
4 Laadplaats, hijsroute en losplaats	9
5 Hijszone	10
6 Hijsgebied.....	11

Inleiding

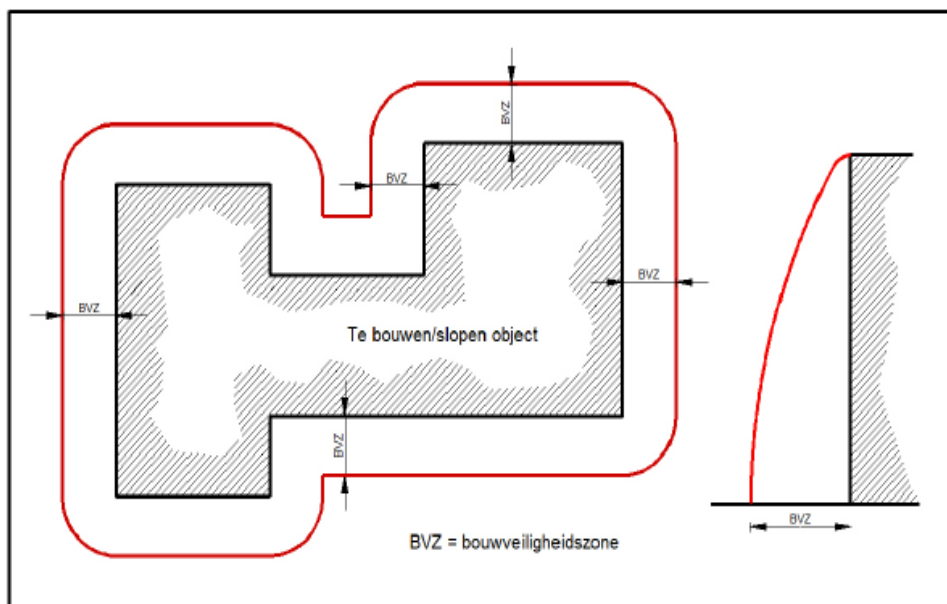
Voor een juiste en degelijke voorbereiding en uitvoering van hijsactiviteiten is het van belang kennis te hebben van de veiligheidszones die rondom mobiele kranen van toepassing (kunnen) zijn. Het behoort tot de taken van de verantwoordelijke persoon om voor elke hijsactiviteit, als onderdeel van het opstellen van het hijsplan, de relevante zones nader te definiëren. Dit kan de grootte van de zone betreffen, maar ook de richting en waar nodig de wijze waarop de zone afgezet dient te worden. De uitzondering hierop vormt het 'draaibereik van de bovenwagen' (hoofdstuk 1), deze dient altijd, in overeenstemming met de gebruiksaanwijzing van de kraan, door de machinist afgezet te worden.

Voor een goed begrip van de definities van de diverse veiligheidszones rondom de kraan is het noodzakelijk bekend te zijn met de term 'bouwveiligheidszone' (BVZ). Dit is de zone waarop het 'bouwterrein eindigt en de openbare ruimte begint'. Het publiek in de openbare ruimte is veilig vanaf of buiten deze zone. De 'bouwveiligheidszone' hangt dus samen met de omgevingsveiligheid.

De definitie van de bouwveiligheidszone luidt volgens de Landelijke Richtlijn Bouw- en Sloopveiligheid als volgt:

Het gedeelte van het aan het bouw- of sloopwerk grenzende gebied (zowel boven als onder de grond) waarin geen publiek aanwezig is en waarin maatregelen getroffen zijn zodat gevaren zijn weggenomen als gevolg van bouw- of sloopactiviteit. Gevaren zijn bijvoorbeeld: vallende elementen, spattende vonken of olie, bezwijken van hulp- of tijdelijke constructies, etc.

De bouwveiligheidszone (BVZ) heeft betrekking op mogelijk vallende kleine en relatief lichte voorwerpen (tot 5 kg). Voor zwaardere voorwerpen gelden de hijszone en het hijsgebied (zie hoofdstuk 6 en 7). De bouwveiligheidszone volgt de contouren van het object, de breedte is afhankelijk van de objecthoogte.



Figuur 1 De bouwveiligheidszone (BVZ)

Het is mogelijk dat het bouwproces in fasen met een verschillende hoogte wordt uitgevoerd; in dat geval wordt de bouwveiligheidszone voor elke fase bepaald.

gebouwhoogte / hijslasthoogte (m)	bouwveiligheids- zone (m)	gebouwhoogte / hijslasthoogte (m)	bouwveiligheids- zone (m)
3	1,5	140	16
6	2	150	17
9	2,5	160	19
12	3	170	20
15	3,5	180	21
20	4	190	22
30	5	200	23
40	6	210	24
50	7	220	25
60	8	230	26
70	9	240	27
80	10	250	28
90	11	260	30
100	12	270	31
110	13	280	32
120	14	290	33
130	15	300	34

Tabel 1 De relatie tussen gebouwhoogte/hijslasthoogte en bouwveiligheidszone, tot een gebouwhoogte van 300m (tot 150m is dit in Nederland beproeft, boven de 150m moet hier ervaring mee worden opgedaan).

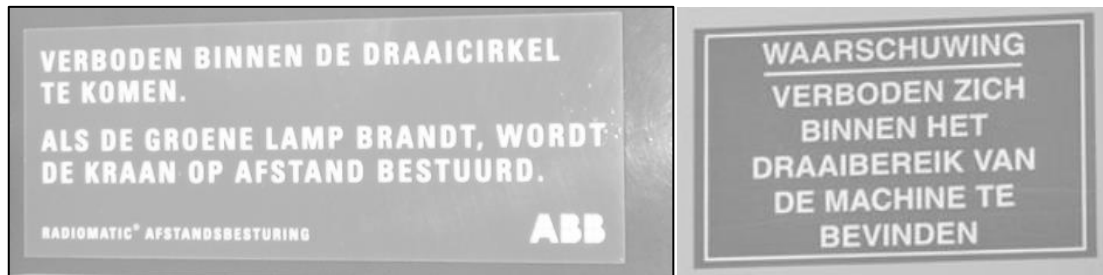
Naast begrip van de term bouwveiligheidszone is het voor een goede interpretatie van de veiligheidszones rondom een mobiele kraan van belang op de hoogte te zijn van het volgende:

Van elke goed opgestelde mobiele kraan is de standzekerheid gewaarborgd. Als hierover enige twijfel zou bestaan, mag het werk niet gestart worden. Het zwenken over personen of kritische omgevingen, zoals gebouwen, installaties of wegen zonder last (en inclusief hijsmiddelen) is dan ook mogelijk. Het is derhalve niet nodig het volledige draaibereik (zie hoofdstuk 4) van een mobiele kraan te ontruimen.

1 Draaibereik van de bovenwagen

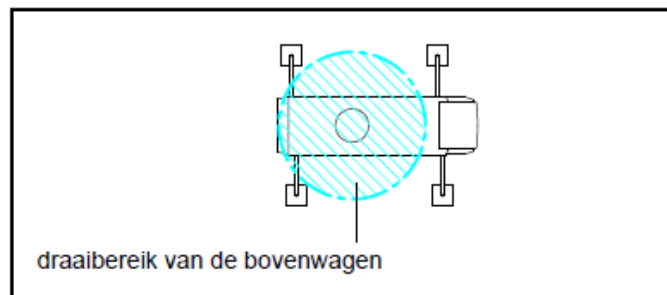
Het draaibereik van de bovenwagen wordt ook de draaicirkel van de bovenwagen genoemd. Met name bij mobiele kranen waarbij de ballast op een laag niveau én vlak boven de onderwagen draait, vormt dit draaibereik een zeer gevaarlijk gebied.

Het is dan ook verboden voor onbevoegde personen zich binnen het draaibereik of de draaicirkel van de bovenwagen van de mobiele kraan te bevinden. Vaak is deze waarschuwing middels een sticker op de bovenwagen aangegeven.



Figuur 2 Waarschuwingen voor het gevaar van het draaibereik van de bovenwagen

Het draaibereik van de bovenwagen moet door de machinist afgezet zijn met linten of ontoegankelijk gemaakt zijn voor personen door afzethekken of andere versperringen.



Figuur 3 Draaibereik van de bovenwagen

NB: De op de bovenwagen aangebrachte waarschuwingsstickers doelen nadrukkelijk op de draaicirkel of het bereik **van deze bovenwagen**. Verwar het hier bedoelde draaibereik niet met de term 'draaibereik van de kraan' (hoofdstuk 4).

2 Veiligheidszone van de kraan

De veiligheidszone van de kraan wordt ook wel de gevaarlijke zone van de kraan genoemd. Dit betreft het gebied rondom de kraan waarbinnen zich geen onbevoegde personen mogen bevinden. Dit gebied is tenminste gelijk aan, maar soms ook groter dan het draaibereik van de bovenwagen.

Voorbeelden van situaties waarbij de veiligheidszone groter is dan het draaibereik van de bovenwagen kunnen de volgende zijn:

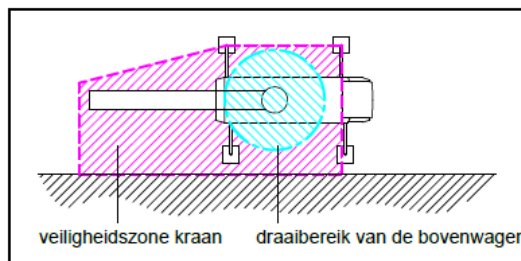
- De kraan is dicht tegen een gebouw of installatie geplaatst. Het wordt aanbevolen om de ruimte tussen de kraan en het gebouw of de installatie af te zetten;
- De kraan is voorzien van een superlift installatie;
- De kraan is voorzien van een onderstel met rupsen en verplaatst zich op de bouwplaats;
- De gebruiksaanwijzing van de kraan beschrijft specifieke extra gebieden die tot de veiligheidszone behoren;

Deze voorbeelden zijn van toepassing voor de volledige duur van de hijsactiviteiten. Het is echter ook mogelijk dat de veiligheidszone tijdelijk vergroot wordt, bijvoorbeeld tijdens de op- en afbouwfase van de kraan. Bij de kraan op- en afbouw is er sprake van een 'kraanopbouwruimte' en mogelijk een 'giekopbouwruimte'.

Zie voor meer informatie over de kraanopbouwruimte en de giekopbouwruimte:

**Naslagwerk 3,
De machine**

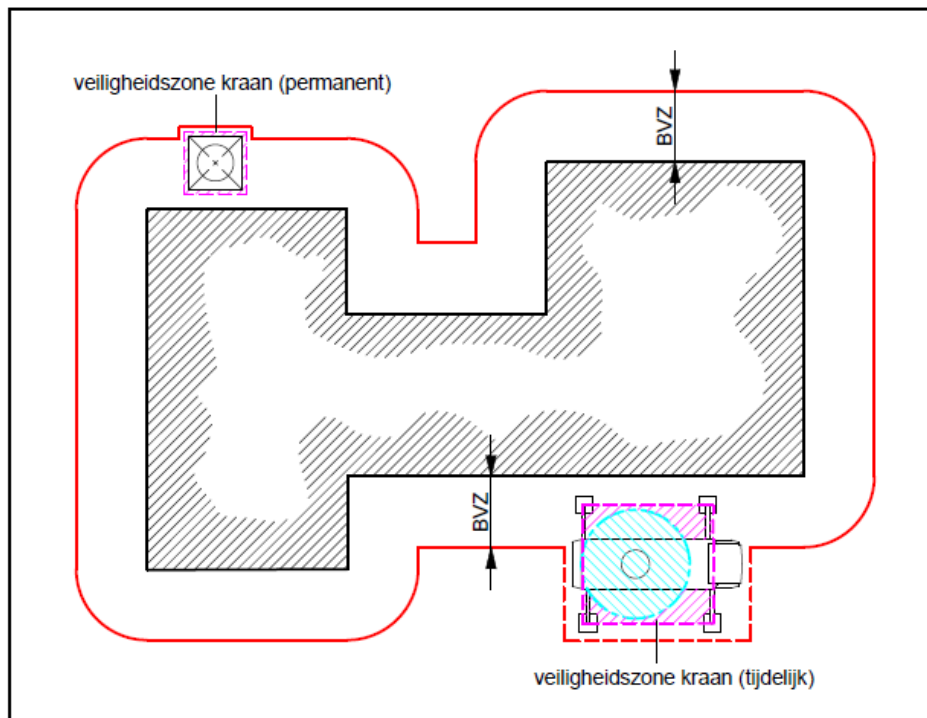
De kraan en giekopbouwruimte behoren tot de veiligheidszone van de kraan.



Figuur 4 Veiligheidszone van de kraan tijdens de opbouw

De kraan en giekopbouwruimte zijn in veel gevallen relatief grote gebieden, waarvan het niet realistisch is om te verplichten deze volledig af te zetten. Daar waar dit wel op redelijke wijze mogelijk is wordt aanbevolen de veiligheidszone af te zetten. Het is aan de verantwoordelijke persoon om hiervoor passende maatregelen te nemen. Als een onbevoegd persoon zich binnen veiligheidszone van de kraan begeeft worden de hijswerkzaamheden niet gestart of het werk stilgelegd.

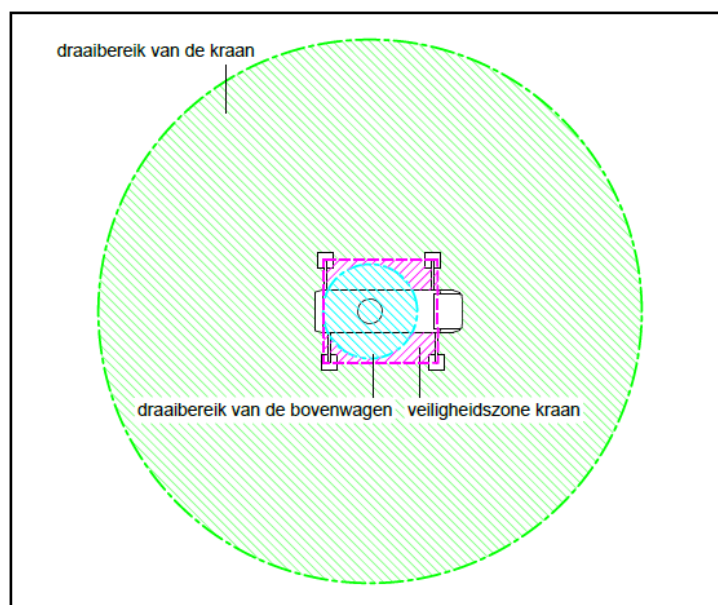
De veiligheidszone van de kraan kan invloed hebben op de grootte van een eventueel gedefinieerde bouwveiligheidszone. In het geval van een vast opgestelde kraan (bijvoorbeeld een torenkraan) zal dit permanent voor de duur van de bouwperiode zijn, in het geval van een mobiele kraan is dit tijdelijk.



Figuur 5 Veiligheidszone van de kraan in relatie tot de bouwveiligheidszone

3 Draaibereik van de kraan

Het draaibereik van een kraan (ook wel zwenkbereik genoemd) is het gebied binnen een cirkel met als straal de afstand van het hart van de draaikrans tot de punt (de kop) van de giek (ook wel 'giekkop-radius' genoemd). Het draaibereik wordt bepaald door de afmetingen en configuratie van de kraan. Binnen het draaibereik beweegt de kraan met én zonder last.

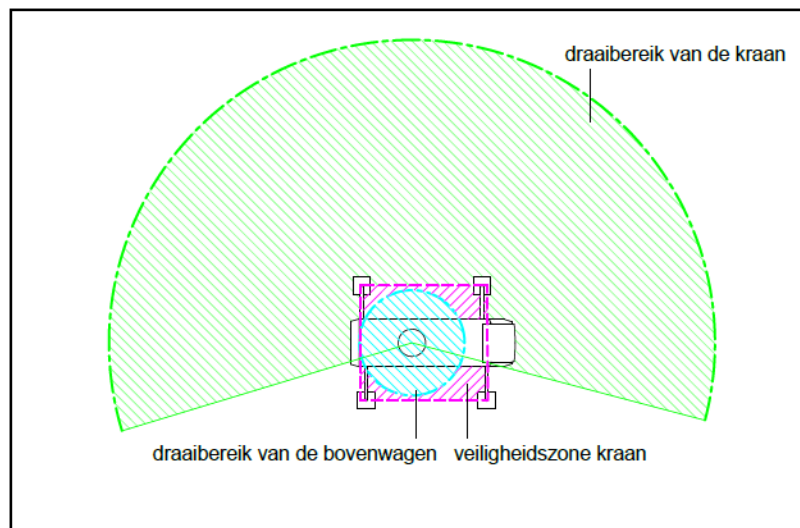


Figuur 6 Draaibereik van de kraan

Bij mobiele torenkranen is het draaibereik alleen afhankelijk van de stand van de giek (horizontaal of onder een hoek) en derhalve eenvoudig te bepalen. Bij alle overige mobiele kranen wordt de reikwijdte van de kop van de hoofdgiek bepaald door meerdere variabelen. Het draaibereik wordt dan bepaald aan de hand van de hijsgegevens.

Het bepalen van het draaibereik is zeer van belang als er meerdere machines op een bouwplaats werkzaam zijn. Mobiele torenkranen worden na de uitvoering van de werkzaamheden vaak in 'vaanstand' achtergelaten (de bovenwagen staan niet op de zwenkrem en is vrij draaibaar). De wind heeft vrij spel op de hijskraan waardoor de bovenwagen elke draaistand kan aannemen. Het volledige draaibereik dient dan dus vrij te zijn, ook na werktijd.

Soms kan het noodzakelijk zijn om het draaibereik van de kraan te verkleinen van 360° naar een kleiner gebied. Dit kan te maken hebben met het risico op het raken van gebouwen of hoogspanningsinstallaties, maar ook met het risico op het raken van andere machines waarmee gelijktijdig hijswerkzaamheden worden uitgevoerd.



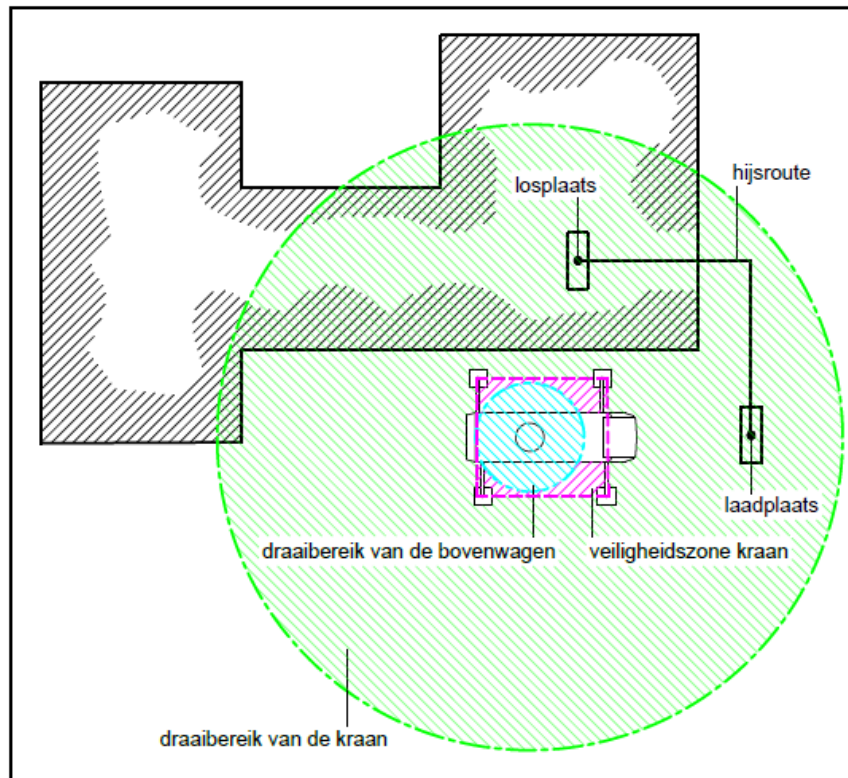
Figuur 7 Begrenst draaibereik van de kraan

Bij sommige mobiele kranen is het mogelijk het draaibereik middels de kraancomputer (in graden) te begrenzen. Vaak is een TRA (met daaraan gekoppeld een toolbox) een goed middel om afspraken over een begrenst draaibereik onder de aandacht te brengen van alle betrokkenen.

Let op: mobiele torenkranen worden regelmatig in 'vaanstand' op de bouwplaats achtergelaten. De kranen draaien in dat geval vrij (360°) mee met de wind. Als het draaibereik van de kraan ook buiten de werkuren begrensd moet blijven en er daarnaast sprake is van een stevige wind, zal de kraan (deels) ingeklapt achtergelaten moeten worden (zwenkrem ingeschakeld).

4 Laadplaats, hijsroute en losplaats

De laadplaats is de locatie waar de last wordt aangekoppeld (aangeslagen) en de losplaats is de locatie waar de last wordt losgekoppeld. De lijn die het zwaartepunt van de last volgt tussen de laad- en losplaats wordt de hijsroute genoemd.



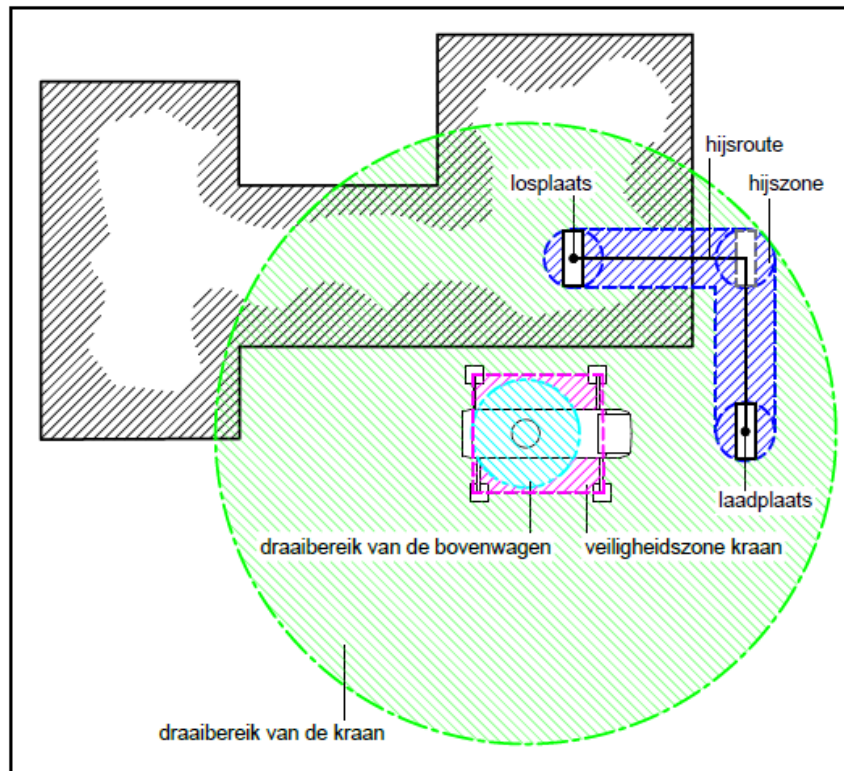
Figuur 8 Laadplaats, hijsroute en losplaats

Bij montage- of bouwwerkzaamheden zal de laadplaats zich vaak op het grondniveau bevinden. De losplaats bevindt zich dan in een nieuwe installatie of gebouw, vaak op een hoger gelegen niveau. In het geval van demontage- of sloopwerkzaamheden is het aannemelijk dat dit omgedraaid is.

Laad- en losplaatsen kunnen, evenals de hijsroute, permanent zijn voor de duur van een project, maar ook tijdelijk, eventueel slechts voor de duur van één hijsactiviteit.

5 Hijszone

De hijszone is de zone onder de last tijdens het afleggen van de hijsroute. De breedte van de hijszone wordt bepaald door de uiterste afmetingen van de last (ervan uit gaande dat deze kan draaien, bijvoorbeeld door de wind).



Figuur 9 De hijszone

De definitie van de hijszone luidt volgens de Landelijke Richtlijn Bouw- en Sloopveiligheid als volgt:

De hijszone is een gebied waarin geen publiek aanwezig is en waarboven uitsluitend lasten gehesen mogen/kunnen worden.

Met de term publiek wordt daarbij bedoeld op personen die niet actief bij het bouwproject betrokken zijn. Het is van belang hierop aan te vullen dat het verboden is voor álle personen om zich onder de last te begeven, dan wel voor de machinist om lasten over personen te hijsen.

Het is om deze reden aan te bevelen de hijszone gedurende de hijsactiviteit ook voor de medewerkers op de bouwplaats als verboden gebied te bestempelen. De leden van het hijssteam vormen hierop een uitzondering; zij moeten de last kunnen begeleiden en daarvoor is het soms noodzakelijk de hijszone te betreden. Vanzelfsprekend blijft te allen tijde gelden dat niemand zich onder de gehesen last mag begeven.

*Zie voor meer informatie over het hijsen over personen:
Naslagwerk 1
De risicoanalyse*

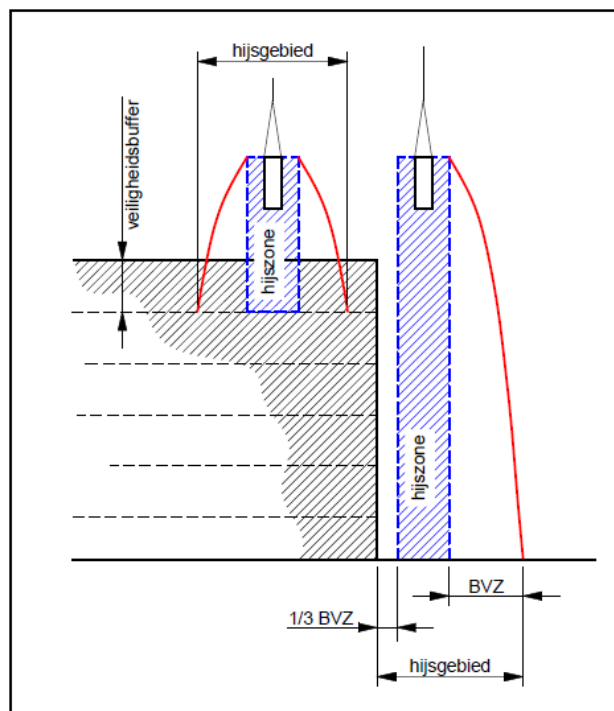
6 Hijsgebied

Op bouwplaatsen waarvoor in het kader van de omgevingsveiligheid een bouwveiligheidsplan van toepassing is, geldt dat er naast de hijszones tevens hijsgebieden gedefinieerd moeten worden.

De definitie van het hijsgebied luidt volgens de Landelijke Richtlijn Bouw- en Sloopveiligheid als volgt:

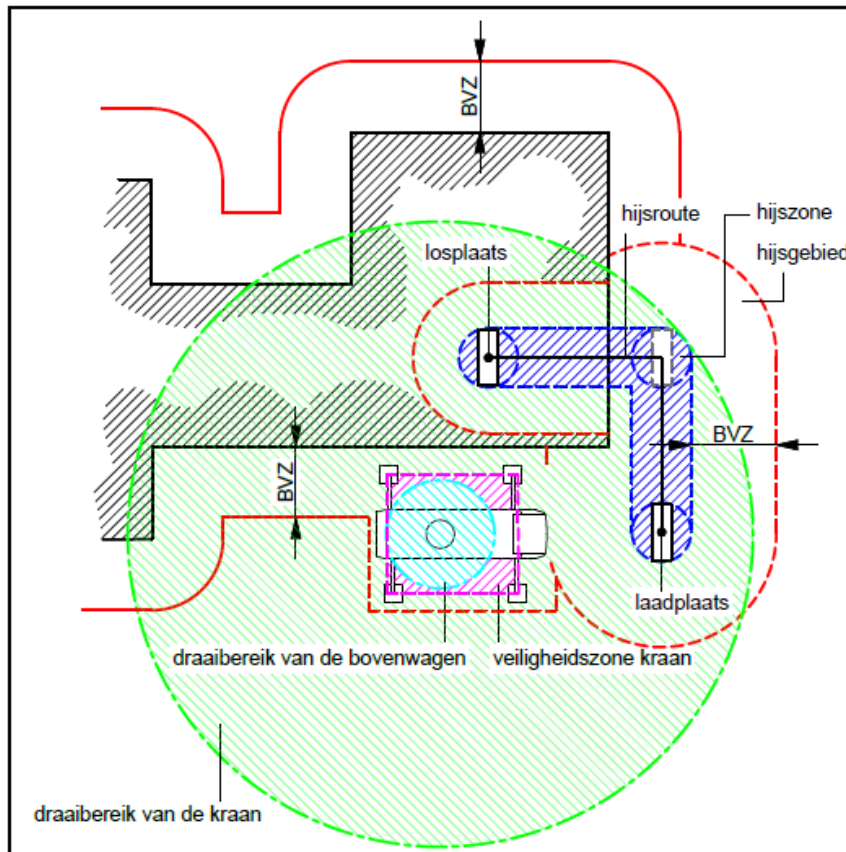
Het hijsgebied is het gebied waarin geen publiek aanwezig is en waarin de hijszone is aangevuld met de aan de benodigde hijshoogte gerelateerde bouwveiligheidszone

Voor het bepalen van de grootte van het hijsgebied wordt dezelfde tabel (Tabel 1) gehanteerd als voor de bepaling van de bouwveiligheidszone. De breedte van het gebied is nu echter afhankelijk van de 'hijslasthoogte'. Als een last direct naast een object gehesen wordt, dient tenminste een afstand gelijk aan één derde van de van toepassing zijnde bouwveiligheidszone in acht genomen te worden.



Figuur 10 Zijaanzicht hijsgebied

Als het mogelijk is om op een bouwplaats regelmatig volgens een vaste hijsroute te hijsen (vaste laad- en losplaats) kunnen een permanente hijszone en een permanent hijsgebied gedefinieerd worden. In veel gevallen zullen de laad- en/of losplaats echter variëren, in dat geval zijn de hijszone en het hijsgebied tijdelijk van aard. Het is mogelijk dat de totale bouwveiligheidszone op de bouwplaats vergroot moet worden als gevolg van de benodigde ruimte voor de hijszone en het hijsgebied.



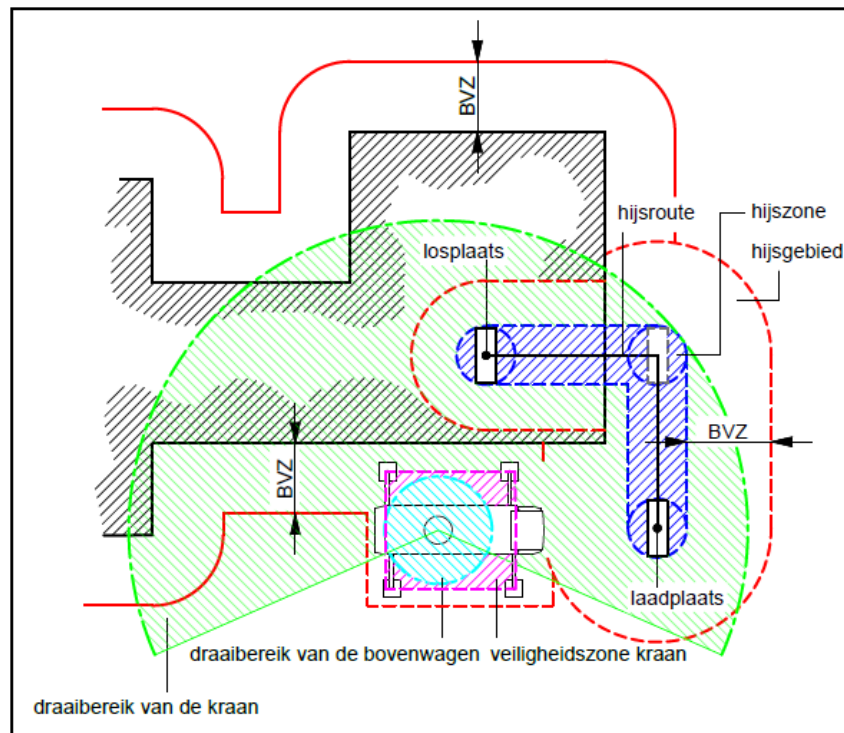
Figuur 11 Bovenaanzicht hijsg gebied

Bij het hijsen over gebouwen dient gecontroleerd te worden of het risico bestaat dat de dakconstructie de last bij een mogelijke val niet op kan vangen (hiervoor wordt zo nodig een constructeur geraadpleegd).

Zie voor meer informatie over het hijsen over gebouwen (of installaties):
Naslagwerk 1
De risicoanalyse

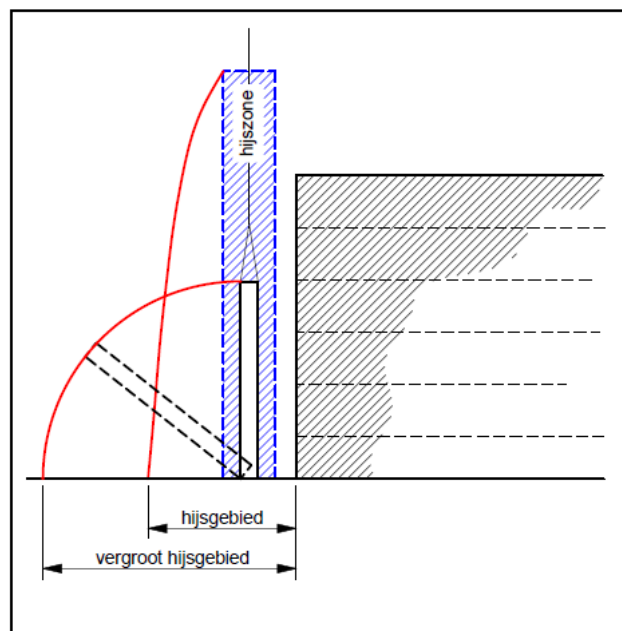
De grootte van de hijzone en het hijsg gebied bóven een gebouw wordt bepaald door de valhoogte, dit betreft de hijshoogte boven het gebouw plus een eventuele veiligheidsbuffer (zie figuur 10).

De definitie van een hijzone en een hijsg gebied is van toepassing op kraanbewegingen inclusief last. Er kan daarnaast ook sprake zijn van een beperking van het volledige draaibereik van de kraan. De machinist dient te allen tijde met deze beperking rekening te houden, dus ook in de 'lege haak situatie'.



Figuur 12 Hijsgedebied en een verkleind draaibereik van de kraan

Bij het hijsen van lange verticale lasten moet altijd in oegenschouw genomen te worden dat de objecten uit het hijsmiddel kunnen vallen (in elke mogelijke richting). Dit kan betekenen dat het hijsgedebied en mogelijke de bouwveiligheidszone ten tijde van de uitvoering van de hijswerkzaamheden tijdelijk vergroot moeten worden.



Figuur 13 Vergroot hijsgedebied als gevolg van lange verticale lasten

Is dit niet mogelijk dan dient een maatwerkoplossing te worden voorgelegd welke beoordeeld moet worden door het bevoegd gezag. Een voorbeeld hiervan is het realiseren van een hulpconstructie die vallende objecten kan stoppen of opvangen.