

4.06 AANBRENGEN, GEBRUIKEN EN ONDERHOUDEN DAK- EN LADDERHAKEN

Op (monumentale) gebouwen worden regelmatig dak-, ladder-, oog- en klimhaken gebruikt om het dak veilig te betreden. Dit zijn ankerpunten bevestigd aan de dakconstructie. Deze punten worden toegepast om in de gebruiksfase van een gebouw inspecties en onderhoud uit te voeren. Uitgangspunt is dat gebruikers zich met deze haken kunnen zekeren, ze bij het beklimmen als verankeringsmogelijkheid benutten ofwel een dakladder eraan ophangen. De haken kunnen niet als klimpunt worden gebruikt in de zin van afdalen of rope access. Omdat de bevestiging van de aangebrachte dakhaken in veel gevallen in de gebruikssituatie niet te controleren is, kunnen gevaarlijke situaties ontstaan met als belangrijkste risico vallen van hoogte.

Deze Abomafoon gaat in op de toepasbaarheid, controleerbaarheid en gebruiksrisico's van dak-, ladder-, oog- en klimhaken. Daarnaast besteedt dit onderwerp aandacht aan het aanbrengen in nieuwe situaties en het controleren of keuren in zowel bestaande als nieuwe situaties. Op de voorwaarden voor voorzieningen op platte daken wordt in deze publicatie niet ingegaan, zie hiervoor Abomafoon 4.04 Valgevaar bij klein onderhoud en inspectie op platte daken (beheerfase).

Normen en regels

Voor het aanbrengen en gebruik van dakhaken zijn verschillende wetten en regels van toepassing. De meest relevante wet- en regelgeving is in onderstaande paragrafen weergegeven.

Besluit bouwwerken leefomgeving en Arbobesluit

Voor het aanbrengen van voorzieningen zoals dakhaken aan gebouwen is zowel het Besluit bouwwerken leefomgeving (voorheen Bouwbesluit 2012) als het Arbobesluit van toepassing. Het Besluit bouwwerken leefomgeving regelt in grote lijnen de bouwkwaliteit en veiligheid voor de gebruikers of de omgeving van gebouwen. Het Arbobesluit regelt de veilige bereikbaarheid van werkplekken en de maatregelen om veilig te werken. Van toepassing is artikel 3.2, lid 1, waarin een veilige bereikbaarheid van de werkplek wordt vereist. Daarnaast stelt artikel 3.3 van het Arbobesluit dat werkplekken stevig en stabiel zijn en moet volgens artikel 3.16 valgevaar voorkomen worden.

Europese norm EN 517 Dak(veiligheids)haken

Specifiek voor dak- of ladderhaken geldt de EN 517 als norm. Deze norm verdeelt dakankers in twee types:

- type A voor belasting in verticale richting langs het dakvlak;
- type B voor belasting in zowel horizontale als verticale richting langs het dakvlak.

EN 795 Verankeringsvoorzieningen en NEN 6707 Bevestiging van dakbedekkingen

Naast de specifieke norm voor ankerpunten en voorzieningen is de EN 795:2012 van toepassing. Deze norm stelt voornamelijk eisen om vallen van hoogte te voorkomen. Daarnaast moeten dakconstructies voldoen aan de NEN 6707, met uitzondering van zeil, riet en zachte schubvormige dakbedekkingen.

Eurocodes

De Europese en nationale normen voor constructies zijn in Eurocodes ondergebracht. Voor dakconstructies, waaraan de dakhaken bevestigd worden, zijn de volgende Eurocodes van toepassing:

- Eurocode 2: betonconstructies;
- Eurocode 4: staalconstructies;
- Eurocode 5: houtconstructies.

Uitvoeringsrichtlijn

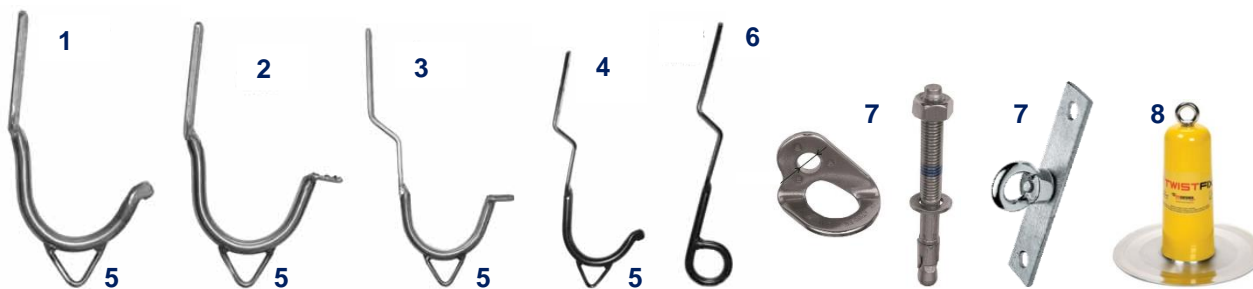
Voor het aanbrengen van veiligheidsvoorzieningen op hellende daken is een uitvoeringsrichtlijn (URL 1513-09/SKG-IKOB) in ontwikkeling. Deze gaat in op zowel de ontwerp- en uitvoeringsvoorschriften, de producteigenschappen, de eisen aan het proces (van voorinspectie, materieel tot veiligheidsmaatregelen) als te stellen eisen aan het product, de bedrijfsuitrusting, de procescertificaathouder en tot slot de interne kwaliteitscontrole. Hoewel de URL geschreven is om als bedrijf hiervoor gecertificeerd te worden, geeft deze ook handvatten voor betrokkenen.

Praktische invulling

Soorten ankerpunten aan de dakconstructie

Zowel in bestaande situaties als op nieuw aan te brengen locaties, worden als aanlijnpunten verschillende type dak- en ladderhaken, klimankers en oogbouten of -ankers toegepast om veilig op hoogte te werken. In hoofdzaak zijn de volgende middelen te onderscheiden:

1. dak-/ladderhaak: een haak, bedoeld om je aan te zekeren om bepaalde locaties te kunnen bereiken (afb. 1: model voor leibedekking);
2. +3. klimhaak (of -anker): een haak, bedoeld om de (werk)plek te kunnen bereiken, zoals een torenspits (afb. 2: klimhaak voor leibedekking; afb. 3: klimhaak voor pannenedekking);
4. ladderhaak: een haak, bedoeld om een daarvoor geschikte ladder aan te hangen om bepaalde locaties te kunnen bereiken;
5. integraal borgingspunt (bij afb. 1-4): driehoekvormige gesloten beugel onderaan een haak als borgpunt;
6. ooghaak: een oog om aan te zekeren in het dakvlak (model voor pannendaken);
7. muuranker oog/oogbouten: oog om enkel aan te zekeren, bijvoorbeeld aan een dakkapel of gevel;
8. ankerpunt, te bevestigen op platte daken: ankerpunt om gebiedsbeperkend de werkplek te bereiken.



Figuur 1 Voorbeelden van de diverse aanlijnpunten

Dakhaken in bestaande situaties

In bestaande situaties zijn dakhaken rechtstreeks bevestigd aan het dakbeschoot, sporen, spanten of indirect door gebruik te maken van bijvoorbeeld schetsplaten of balkankers. In alle gevallen geldt dat een gebruiker moet kunnen achterhalen of de dakhaken op een betrouwbare wijze, met de juiste verbindingmiddelen op de goede plaats zijn gemonteerd en of de haken en de verbindingmiddelen nog in goede staat zijn.

Beoordelen van de situatie

Een beoordeling van de verbindingmiddelen, voorafgaand aan de werkzaamheden, is belangrijk voor de veiligheid van de gebruiker. Tegelijkertijd vraagt dit van de gebruiker kennis en vakmanschap. De beoordelaar kan in een logboek of ankerplan controleren op welke wijze de haken zijn bevestigd, hoe oud ze zijn, hoe ze zijn bevestigd en of er al eerder inspecties en keuringen hebben plaatsgevonden. Is dit logboek niet aanwezig dan kan hij de installateur of de bouwheer raadplegen.

Het is aan te raden om eerst de bevestiging van de ankerpunten aan de binnenkant van het dak te inspecteren. Vaak blijkt dat inspectie vanaf de binnenzijde niet mogelijk is door afwerking van het dakbeschoot. In dat geval moet worden bekeken of controle vanaf de buitenzijde mogelijk is. Als er sprake is van beschadigingen, corrosie, scheefstand, ontbrekende en losse verbindingmiddelen of onjuist aangebrachte voorzieningen, is gebruik af te raden.

Als niet van binnenuit de constructie kan worden gecontroleerd moet de bouwheer onderbouwen waarom de situatie wel of niet veilig is. Dit kan mogelijk door middel van een risicoanalyse van het dakankerplan en de feitelijke situatie. Dit moet dan wel volgens een gestructureerde methodiek gebeuren en met medewerking van een veiligheidskundige.

In een bestaande situatie moet naast een goed gemonteerde dakhaak ook een veilig dakvlak gegarandeerd zijn. Een gebruiker moet de mogelijkheid hebben om voorafgaand aan het betreden zichzelf te beveiligen. Bij de dak- of goottoetreding vanuit een dakkapel, moeten er bij voorkeur handgrepen aan de zijwangen van de dakkapellen en ankerpunt (ankeroog) aan de binnenzijde van de dakkapel aanwezig zijn. Vervolgens

kan hij het dakvlak of de goot betreden en kan hij zich van ankerpunt naar ankerpunt verplaatsen, waarbij hij voortdurend gezekerd is. Dit betekent dat er ten minste twee vanglijnen aanwezig zijn. Op het moment dat een dubbele zekering niet direct mogelijk is, zijn er telescoopstokken beschikbaar met verbindingsmiddel. Dit zijn hengels waarmee een vanglijn aan een ankerpunt op afstand kan worden bevestigd. Bij zijdelingse toepassing hiervan moet rekening gehouden worden met het pendule-effect.



Figuur 2 Telescoopstok met ankerhaak

Reguliere inspectie en keuring

Doordat de betrouwbaarheid van aangebrachte voorzieningen niet alleen afhankelijk is van de kwaliteit van het product zelf, maar vooral van de wijze van monteren en de onderconstructie is het van belang dat de gebruiker en de gebouweigenaar inzicht hebben in de staat van de voorziening. Hiervoor is een reguliere inspectie van groot belang (frequentie 1x per jaar).

Een inspectie is een visuele bepaling van de toestand van dakhaken, de verbindingsmiddelen en de onderconstructie. Dit kan zowel aan de binnenzijde als aan de buitenzijde plaatsvinden. Bij een visuele bepaling wordt er slechts gekeken naar signalen, die aangeven dat een dakhaak in goede of slechte conditie is, door bijvoorbeeld waarneming van scheefstand, oxidatie, losse of missende verbindingsmiddelen.

Om de betrouwbaarheid van de dakhaken te waarborgen, is aan te bevelen om de dakhaak, inclusief de wijze van monteren en deugdelijkheid van de constructie, te keuren. Bij een keuring wordt uitgegaan van onderzoek en beproeving. Door middel van een (trek)proef bepaalt een inspecteur of de dakhaak deugdelijk aan de dakconstructie is bevestigd.

Betreden van het dak

Werknemers mogen alleen een dak betreden als ze voldoende voorlichting en onderricht hebben gekregen en de juiste middelen beschikbaar zijn. Voor werken op hoogte op hellende daken is een training in het beoordelen en gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen aan te bevelen. De harnasgordel en passende vanglijnen moeten namelijk afgestemd zijn op de gebruiker en de specifieke situatie. De persoonlijke beschermingsmiddelen moeten in goede staat zijn en worden gehouden. Ook moeten ze jaarlijks worden gekeurd. Bij gebruik is een visuele inspectie van de middelen door de gebruiker noodzakelijk.

De toegang tot de dakvlakken gebeurt bij voorkeur met collectief beschikbare voorzieningen. In de praktijk is dat niet altijd mogelijk en worden met name schuifladders ingezet. Daarbij is het van belang dat deze volgens de richtlijnen worden gebruikt (zie verder Abomafoon 5.12 Draagbaar klimmaterieel en 5.13 Ladders en trappen als werkplek). De belangrijkste aandachtspunten zijn:

- de maximale (werk)hoogte;
- de stabiele opstelling en borging van de ladder;
- voorkomen van aanrijdgevaar langs (openbare) weg, m.n. binnenstedelijk.

Bij ladderhaken is het van belang dat de gebruiker speciaal hiervoor geschikte ladders inzet. Deze ladders zijn onder andere voorzien van een verstevigingsplaat met een V-vormige onderzijde, die de ladder positioneert op de haak en niet de sporten vervormd. Daarnaast zijn (rol)steigers een goed alternatief, met name voor (groter) onderhoud.



Figuur 3 Ladder opgehangen aan een ladderhaak

Overigens zijn voor inspectiedoeleinden ook andere methoden beschikbaar. De inzet van een hoogwerker of een kraan met een manbak geeft minder kans op valgevaar. Daarnaast zijn met name voor 'voorinspectie' vogelkijkers (verrekijker) geschikt. Verder is de verwachting dat de inzet van drones in de toekomst tot de mogelijkheden behoort.

Nieuw aanbrengen van dakhaken

Bij het aanbrengen van nieuwe dak-, ladder-, klim- of ooghaken is de eerste stap het uitvoeren van een risico-inventarisatie en -evaluatie. Daarbij is de regelmaat van betreden een belangrijk onderdeel voor het bepalen van het risico. Belangrijk is om in kaart te brengen welke onderhoudsintensieve installaties, constructies en type dakbedekking zich op het dak bevinden. Het zorgen voor preventief beheerste risico's verdient altijd de voorkeur. Dit betekent bijvoorbeeld een dak zodanig inrichten, dat een lage inspectie- en onderhoudsfrequentie vereist is. Een hulpmiddel hierbij is het beslisschema in de bijlage.

Risicoanalyse

Na het uitvoeren van de dakrisico-inventarisatie en -evaluatie volgt het maken van een plan van aanpak met maatregelen en voorzieningen. Op een hellend dak betekent dit mogelijk dat dak-, ladderhaken, oogbouten of klimankers nodig zijn. Bij het bepalen van de plaats op het dak is het van belang om rekening te houden met de positie, het type dakhaak en de bevestigingsmogelijkheden. Bepaal hoe de dakhaken worden bevestigd, met welke middelen en op welke wijze de inspecties gaan plaatsvinden. Dit wordt vervolgens genoteerd in een dakplan of logboek waarbij iedere dakhaak een uniek nummer krijgt en waarbij is aangegeven op welke wijze de beproeving plaatsvond. Vervolgens kan in een onderhoudscyclus de inspectie en beproeving van de dakankers worden meegenomen.

Dakplan

Het monteren van dak- en ladderhaken gebeurt in een bepaald patroon, zodat een deel of het gehele dakvlak veilig geïnspecteerd en kleine onderhoudswerkzaamheden uitgevoerd kunnen worden. Een dakplan geeft aan welke voorzieningen aangebracht moeten worden, inclusief de afstanden en het patroon. Daarbij is het van belang dat de eerste dak- of ladderhaak zich binnen het bereik bevindt van de toegang tot het dak.

Uitgangspunten bij het plaatsen van dakhaken zijn:

- Breng het eerste ankerpunt aan langs de dakvoet met een beloopbare dakgoot. De onderste rij haken komt op 1,40 m verticaal over het dakvlak gemeten vanuit de beloopbare dakgoot. De eerste en laatste haak zitten op 1,00 m van de gevel, hoek- of kilkeper. De afstand tussen de haken wordt verdeeld over het dakvlak met een horizontale hart-op-hart afstand van maximaal 2,30 m (maar bij voorkeur 2,00 m).
- Aan de bovenzijde komt een rij nokbeugels of een rij dakhaken op 1 m onder de nok (bij daken ≥ 6 m).
- De overige rijen worden verspringend ten opzichte van de onder- of bovengelegen rij aangebracht, telkens 3 m van elkaar langs het dakvlak gemeten.
- Bij gebruik van een telescoop/hengelstok kan bij dakvlakken tot 9 m de rij voorzieningen op 6 m achterwege gelaten worden.



Figuur 4 Patroon dakhaken (in mm)

Aandachtspunten bij bevestiging

Het is van belang om nieuwe dakhaken te bevestigen volgens de montagevoorschriften van de leverancier. Daarbij zijn een aantal algemene aandachtspunten van belang:

- Bevestig altijd op sporen of gordingen, nooit alleen op het dakbeschoot. Wanneer dit niet uitkomt met de maatvoering van de gordingen, dan moeten aan de binnenzijde van het dakbeschoot voorzieningen worden getroffen die het aangrijppunt van de haak minimaal over 3 delen van het dakbeschoot verdelen. Een goed alternatief is het monteren van een aluminium constructieplaat (rail). Deze plaat of rail wordt over meerdere sporen aangebracht, waarbij de haken in het juiste patroon geplaatst kunnen worden zonder rekening te hoeven houden met de maatvoering.
- Bevestig bij voorkeur 3, maar minimaal 2, roestvaststalen (RVS klasse ASI316) bouten of draadeinden van minimaal M10, voorzien van borgmoeren (RVS klasse ASI316) en een volgplaat.

- Waar geen bouten geplaatst kunnen worden, kan in overleg met de gebouweigenaar en een constructeur gekozen worden voor houtdraadbouten (RVS klasse ASI316) van minimaal M10 en minimaal 100 mm lang. Deze worden dan vastgezet in een constructief deel van het dak dat in goede conditie verkeert.



Figuur 5 Methode om (muur)anker te kunnen testen

Uitvoeren van trekproeven

Bij te plaatsen dakhaken is het raadzaam een trekproef uit te voeren. In het geval van bestaande situaties wordt telkens bekeken of een onderzoek en beproeving tot de mogelijkheden behoren. Geschiktheid van de onder- of achterconstructie (afmetingen sporen, beschadigingen, houtrot, etc.) speelt hierbij een grote rol.

Door de uitvoering van de dakconstructies en de -bedekking is het niet altijd mogelijk om trekproeven uit te voeren vanwege het gevaar van beschadiging van de dakbedekking. Vooral leien en oude dakpannen zijn gemakkelijk te beschadigen. Voor het goed kunnen uitvoeren van testen moeten hulpmiddelen ontwikkeld worden geschikt voor bouten, het vervangen van bouten door oogbouten of het aanbrengen van bussen, om ruimte onder de boutkop te maken.

Publieke veiligheid

Op het moment dat er gewerkt wordt op een bevolkte locatie moet altijd gekeken worden naar de omgeving om de publiekveiligheid te borgen. Voorbeelden zijn het uitvoeren van inspectiewerkzaamheden en onderhoudswerkzaamheden boven en vlak naast publiek toegankelijke locaties, zoals wegen, voet- en fietspaden, maar ook belendende gebouwen en terreinen, waaronder de tuin, fietsenstalling e.d. Hierbij zijn de volgende aspecten van belang:

- het afzetten van het 'valbereik' door middel van de veiligheidszone. Dit is de zone gekoppeld aan een hoogte, waarbij een eventuele val van materiaal of middel altijd binnen de veiligheidszone blijft (zie tabel 1);
- het fixeren van materialen en middelen, zodat de kans kleiner is dat er materialen of middelen kunnen vallen;
- het afstemmen van de werkzaamheden en veilige zone met de eigenaar/beheerder inclusief de eventuele gevolgen voor de bedrijfshulpverlening.

Aanrijdgevaar voor betrokken medewerkers

Naast risico's voor de omgeving, moet ook gekeken worden of de (toegang tot de) werkplek veilig is, inclusief de locatie waar de (klim)middelen opgesteld staan. Voor het uitvoeren van inspectie- of onderhoudswerkzaamheden boven en vlak langs publiektoegankelijke wegen en parkeerplaatsen, moet rekening gehouden worden met aanrijdgevaar van personen en in te zetten middelen, zoals bijvoorbeeld de ladder. Hierbij zijn de volgende aspecten van belang:

- Zet de werkplek en opstelplaats van middelen op een dusdanige wijze af dat medewerkers of middelen niet aangereden kunnen worden, bijvoorbeeld door het plaatsen van een voertuig voor deze locatie.
- Waar het effectief afzetten niet kan, bijvoorbeeld door beperkte ruimte, kan het tijdelijk afsluiten van de weg een laatste optie zijn.

Voorlichting, instructie en toezicht

Op het moment dat medewerkers dakhaken gaan gebruiken is het van belang dat werknemers voldoende geïnstrueerd zijn, dat leidinggevenden toezicht houden en dat de bedrijfshulpverlening geregeld is, met name de beredding van medewerkers die werken met klim-/valgordels. Voor het toezichthouden kan gebruik gemaakt worden van een (werkplek)inspectieformulier.

Gebouw-hoogte (m)	Bouw-veiligheids-zone (m)
3	1,5
6	2
9	2,5
12	3
15	3,5
20	4
30	5
40	6
50	7
60	8
70	9
80	10
90	11
100	12
110	13
120	14
130	15
140	16

Tabel 1 Relatie tussen gebouwhoogte en de in acht te nemen veiligheidszone

Verwijzing

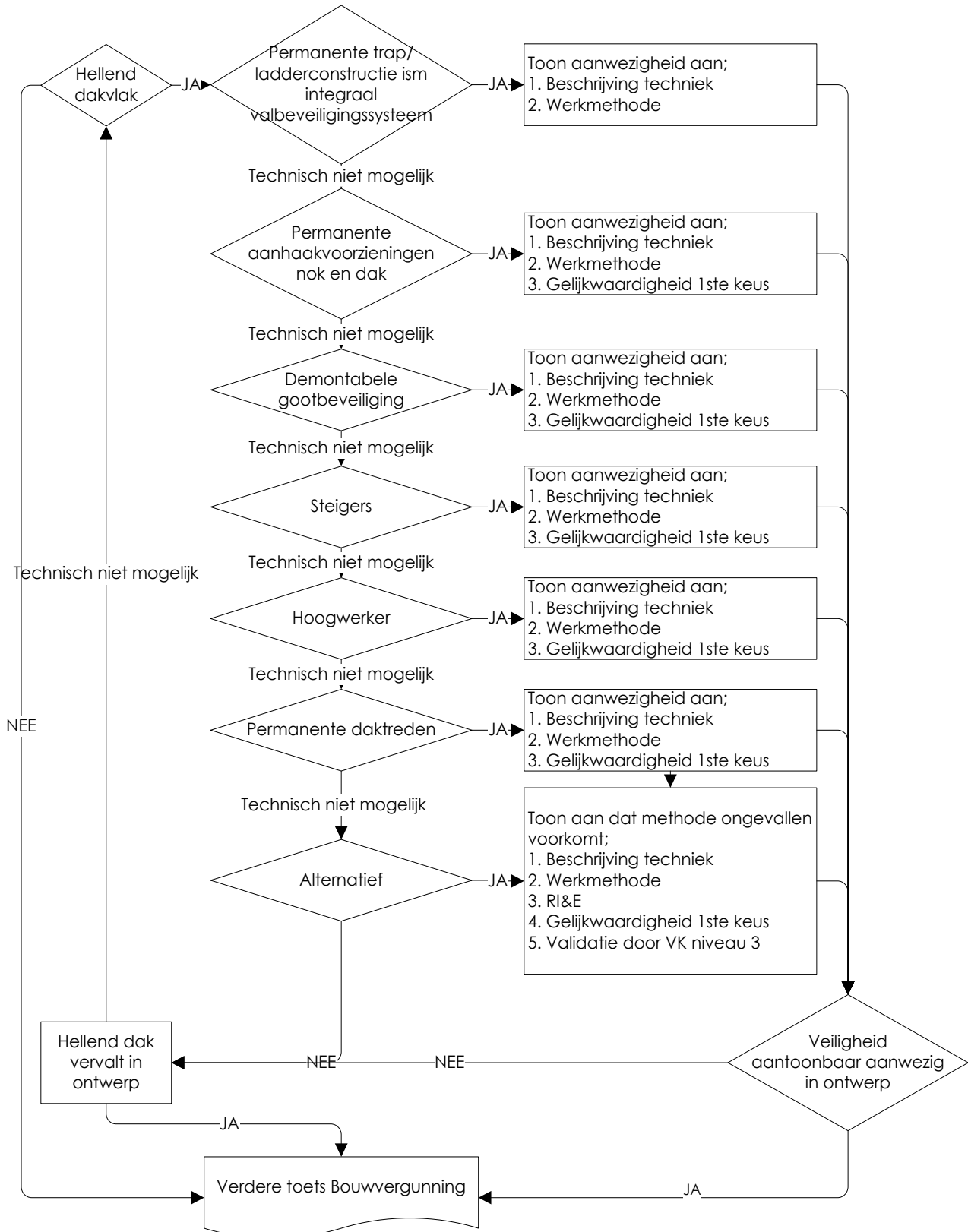
- Wetgeving:
 - Arbowet art. 5, 8 en 16.
 - Arbobesluit art. 3.2, 3.3 en 3.16.
 - voor 1 januari 2024: Bouwbesluit art. 6.52 en 6.53 en hoofdstuk 8, m.n. art. 8.2 lid 2. Daarna: Besluit bouwwerken leefomgeving art. 4.240 en 4.241 en hoofdstuk 7, m.n. art. 7.15 lid 2.
- Regelgeving, normen, uitvoeringsrichtlijnen, e.d.:
 - NEN 517 Geprefabriceerde toebehoren voor daken - Dak(veiligheids-)haken.
 - NEN 795: 2012 Persoonlijke beschermingsmiddelen tegen vallen - Verankeringsvoorzieningen.
 - URL 1513-09/SKG-IKOB, voor het aanbrengen van gebouwgebonden veiligheidsvoorzieningen op hellende daken (conceptversie).
- Monumentenwacht:
 - Handleiding voor het aanbrengen van dakhaken, Monumentenwacht.
- Abomafoons:
 - 3.24 Hijsen in de bebouwde omgeving.
 - 4.01 Valgevaar vanaf vloeren en platte daken (uitvoeringsfase).
 - 4.02 Valgevaar vanaf hellende daken (uitvoeringsfase).
 - 4.04 Valgevaar bij klein onderhoud en inspectie op platte daken (beheerfase).
 - 4.05 Valgevaar vanaf hellende daken (beheerfase).
 - 5.12 Draagbaar klimmaterieel.
 - 5.13 Ladders en trappen als werkplek.

Datum: December 2023

Wijzigingen ten opzichte van vorige uitgave

- Bouwbesluit art. 6.52 en 6.53 worden per 1 januari 2024 gewijzigd in Besluit bouwwerken leefomgeving art. 4.240 en 4.241.

Bijlage Beslisschema veilig werken op hoogte



Controlelijst Dak- en ladderhaken

Project/locatie:

Ingevuld door:

Datum:

Aandachtspunten voorzieningen (dak- en ladderhaken, oogbouten of oogankers)	Opmerkingen*) (in orde/niet in orde/nvt)		
Veiligheid voor omgeving en medewerkers			
01 Zijn maatregelen genomen om de publieke veiligheid te waarborgen m.b.t. veilige zone (valgevaar materialen en gebruik middelen, blokkering nooduitgang, afzetten zone, etc.)? _____			
02 Zijn maatregelen genomen om risico's als aanrijdingsgevaar te voorkomen, zoals bij opstelling van een ladder op de publiek toegankelijke wegen, parkeerplaats, etc.? _____			
03 Zijn er voorzieningen voor een veilige toetreding van de werkplek? _____			
04 Zijn de betrokken medewerkers geïnstrueerd en beschikken zij over de juiste middelen (PBM, ladders, etc.)? _____			
Dakplan, logboek en documentatie			
05 Aanwezigheid dak(haken)plan; is het dakplan actueel? _____			
06 Zijn de dakankers volgens patroon geplaatst (zie 'dakplan' op blad 4) of volgens patroon uit de handleiding Monumentenwacht? _____			
07 Soort en type dakhaak / ladderhaak/ oogbout / ooganker bekend en in logboek vastgelegd _____			
08 Is het onderhoudsboek of logboek voorhanden en bijgewerkt? _____			
Toestand aangebrachte voorzieningen			
09 Zijn de voorzieningen vrij van zichtbare beschadigingen, scheefstand, corrosie? _____			
10 Zijn de bevestigingsmiddelen correct aangebracht (volgens voorschrift) en in goede conditie? _____			
11 Is het gebruik van een telescoopstok (hengel) noodzakelijk? _____			
Toelichting bijzonderheden en maatregelen			

*) Bij tekortkomingen: hieronder beschrijving van maatregelen en bijzonderheden