



Afweegkader

Proportionele maatregelen voor veilig werken op daken

Veiligheid in en rond gebouwen is een actueel thema. Bij het Rijksvastgoedbedrijf dragen wij verantwoordelijkheid voor de veiligheid van mensen, terreinen, gebouwen en de omgeving daarvan. Wij ontwerpen, (ver)bouwen en onderhouden onze gebouwen. Vanuit onze zorgplicht en vanzelfsprekend de Arbowet vergewissen wij ons van het feit dat dit in elke fase ook op de meest veilige en gezonde wijze wordt gedaan, waarbij een praktische benadering leidend is.

Dit Afweegkader, als onderdeel van het Stappenplan V&G bouw- en onderhoudsprojecten RVB, is bedoeld om het ontwerp-team te helpen de juiste bouwkundige, technische en ruimtelijke keuzes te maken ten aanzien van veilig te onderhouden daken. Hierbij is het uitgangspunt dat de meest veilige oplossing gekozen wordt volgens de wettelijk verplichte arbeid hygiënische strategie en het daarin opgenomen redelijkerwijs principe.

Het gebruik en toepassen van dit Afweegkader is en blijft mensenwerk. Daarom is het van belang dat dit Afweegkader gedragen wordt door eenieder die bij het ontwerp betrokken is. Tevens moet het zorgvuldig worden doorlopen door meerdere adviseurs vanuit verschillende disciplines en met verschillende expertise onder verantwoordelijkheid van de integraal project verantwoordelijke (IPV'er) van het RVB.

Het borgen van veiligheid is een integrale verantwoordelijkheid van alle deelnemers in de bouwketen, niet alleen van de expert V&G op niveau van Hoger Veiligheidskundige (HVK-er).

Het Afweegkader is van toepassing op vier verschillende type daken (met uitzondering van monumenten, monumenten vragen specifieke kennis & aandacht, raadzaam is om een monumenten-adviseur te benaderen):

- [Bestaande platte daken](#)
- [Bestaande hellende daken](#)
- [Platte nieuw te bouwen daken¹](#)
- [Hellende nieuw te bouwen daken](#)



Het doorlopen van de stappen zal helpen met het formuleren en definiëren van de juiste aan te brengen maatregelen voor het dak van de betreffende casus.

Door de leden van de werkgroep Afweegkader zal dit document actueel worden gehouden. Het Afweegkader is onderdeel van de risico-inventarisatie en evaluatie (RI&E als onderdeel van de standaard V&G-plan) en is geborgd in het Stappenplan V&G bouw- en onderhoudsprojecten RVB. Na het doorlopen van het Afweegkader zullen de resultaten worden opgenomen in het V&G Dossier van het betreffende gebouw.

Het Afweegkader maakt onderdeel uit van het V&G-plan en is geborgd in het stappenplan V&G voor bouw & onderhoudsprojecten RVB. Het Afweegkader is een risico-inventarisatie vallend onder artikel 2.26 van het arbobesluit.

In het Afweegkader is aangegeven welke functies een rol hebben in de behandeling hiervan.

¹ NEN-EN 1991 benoemt als plat dak een dak met een helling met de horizontaal tussen -5 en +5 graden.

Afweegkader

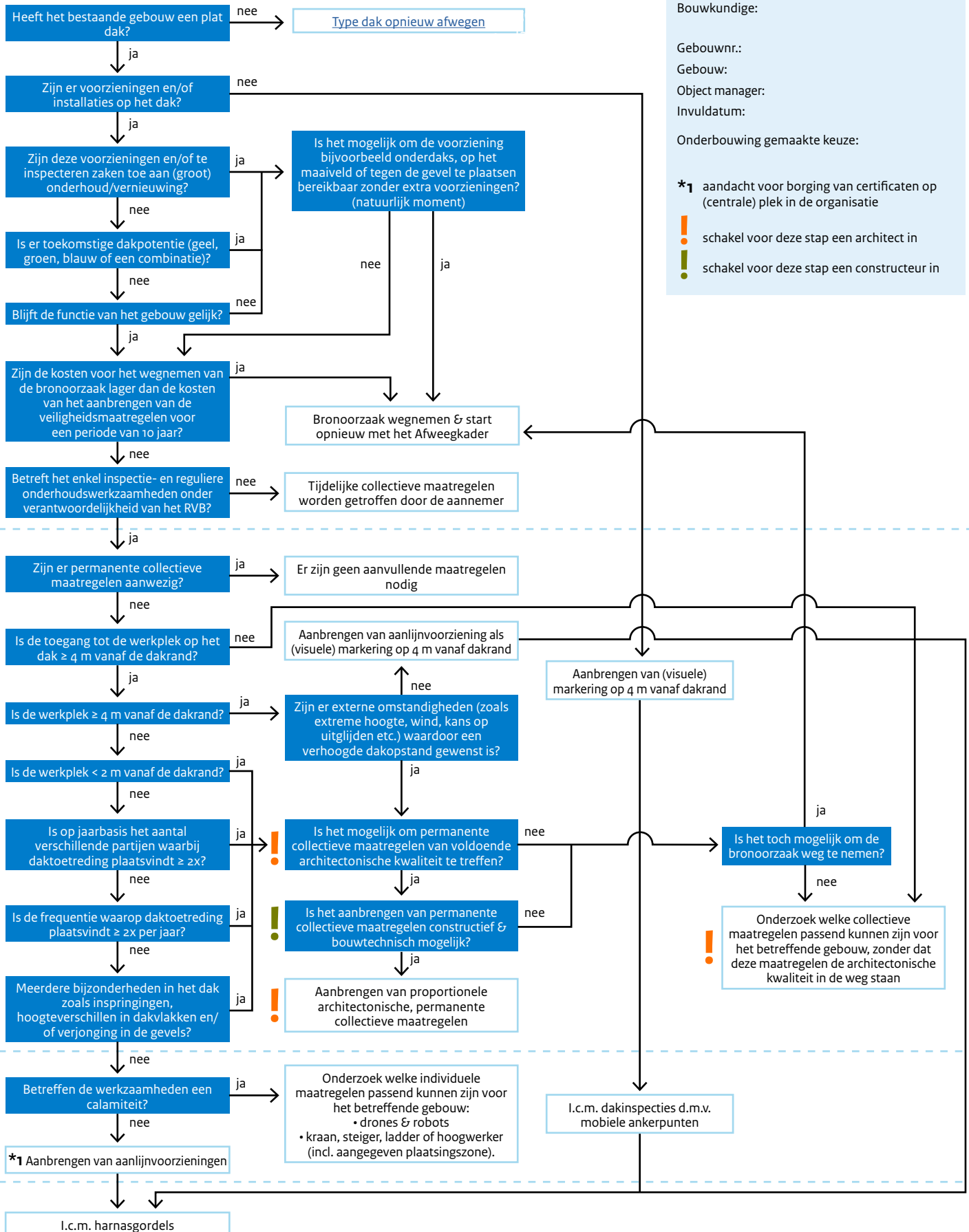
Proportionele maatregelen voor veilig werken op daken:
Bestaande platte daken

Bronaarpak

Collectieve maatregelen

Individuele maatregelen

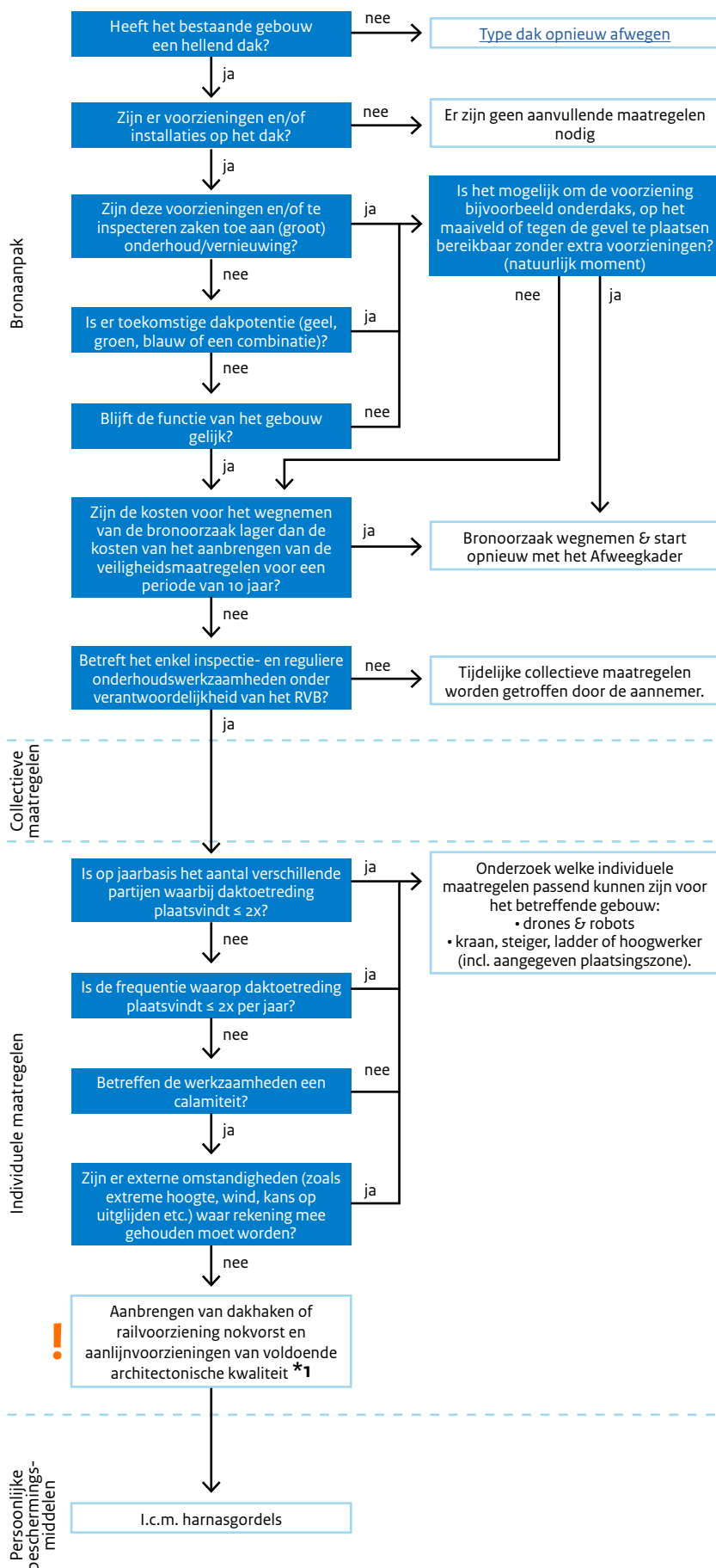
Persoonlijke beschermingsmiddelen



Afweegkader

Proportionele maatregelen voor veilig werken op daken:

Bestaande hellende daken



Ingevuld door de IPV'er:

V&G expert:

Architect:

Assetmanager:

Constructeur:

Installatieverantwoordelijke:

Bouwkundige:

Gebouwnr.:

Gebouw:

Object manager:

Invuldatum:

Onderbouwing gemaakte keuze:

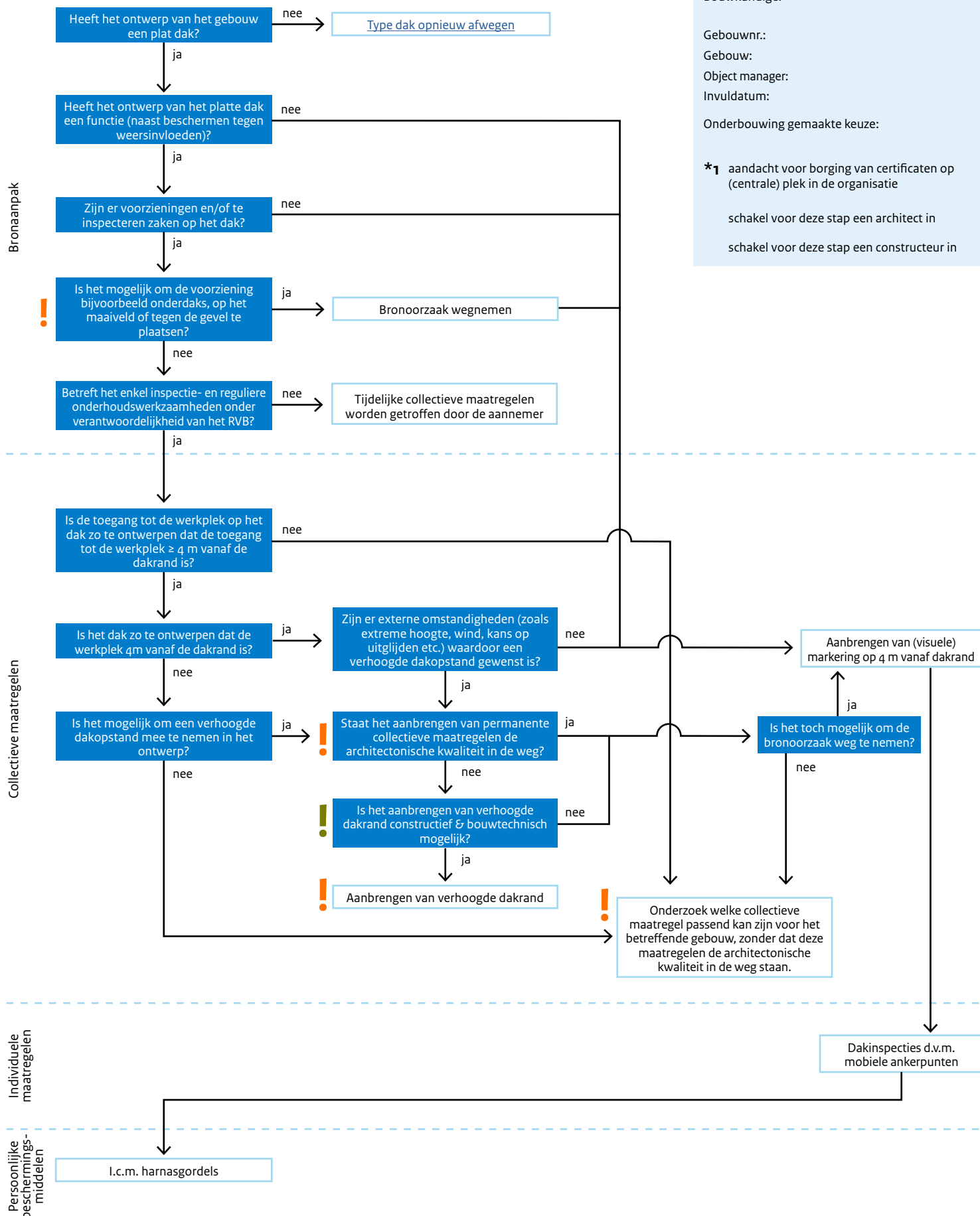
***1** aandacht voor borging van certificaten op (centrale) plek in de organisatie

! schakel voor deze stap een architect in

Afweegkader

Proportionele maatregelen voor veilig werken op daken:

Platte nieuw te bouwen daken



Ingevuld door de IPV'er:

V&G expert:

Architect:

Assetmanager:

Constructeur:

Installatieverantwoordelijke:

Bouwkundige:

Gebouwnr.:

Gebouw:

Object manager:

Invaldatum:

Onderbouwing gemaakte keuze:

***1** aandacht voor borging van certificaten op (centrale) plek in de organisatie

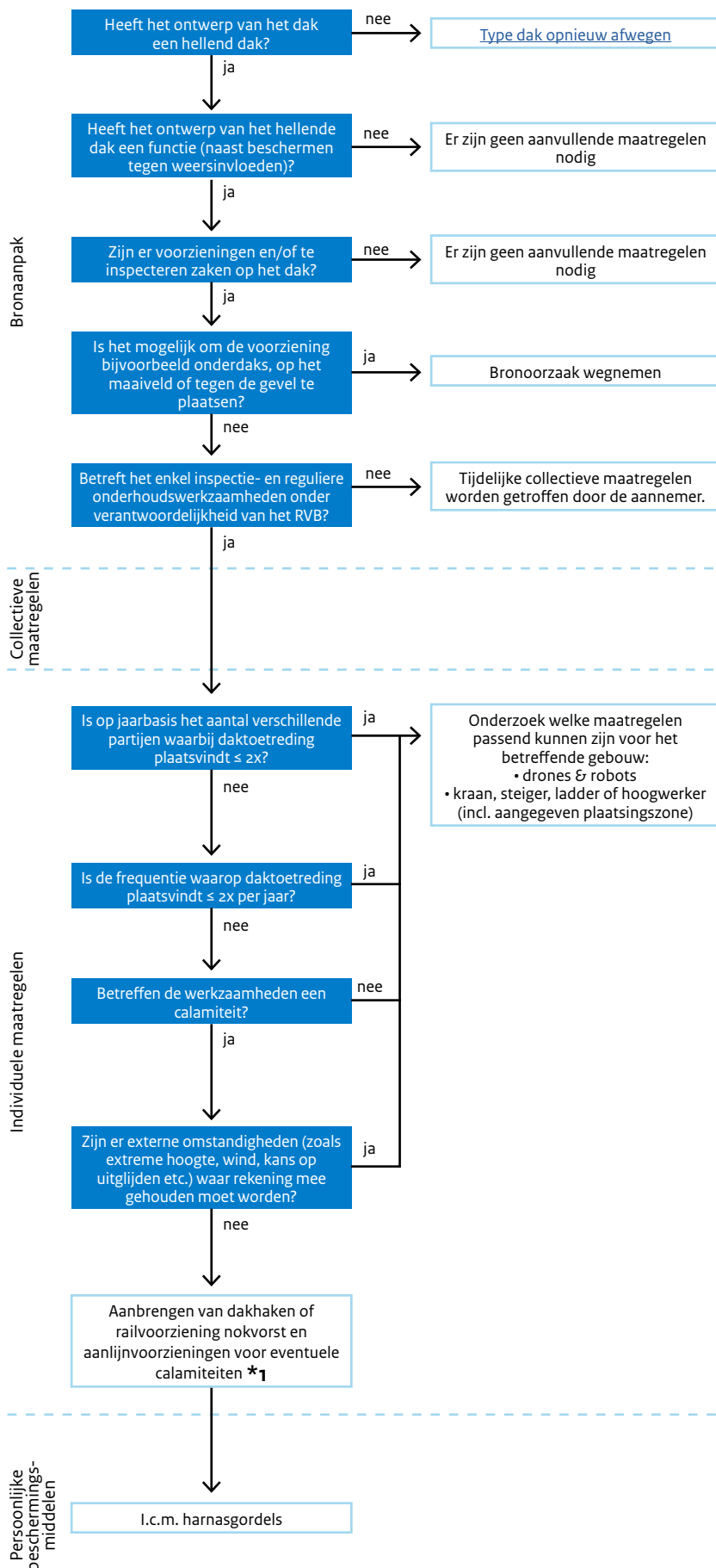
schakel voor deze stap een architect in

schakel voor deze stap een constructeur in

Afweegkader

Proportionele maatregelen voor veilig werken op daken:

Hellende nieuw te bouwen daken



Ingevuld door de IPV'er:

V&G expert:

Architect:

Assetmanager:

Constructeur:

Installatieverantwoordelijke:

Bouwkundige:

Gebouwnr.:

Gebouw:

Object manager:

Invaldatum:

Onderbouwing gemaakte keuze:

***1** aandacht voor borging van certificaten op (centrale) plek in de organisatie

Definities

Aantal partijen die daken betreden

Is het aantal verschillende partijen die per jaar het dak betreden ≥ 2 dan dienen er collectieve maatregelen te worden aangebracht. Hoe meer verschillende partijen hoe groter het risico wordt dat er tegelijkertijd wordt gewerkt op de daken en er samenlooprisico's zijn. $\text{Risico} = \text{kans (blootstelling} \times \text{waarschijnlijkheid)} \times \text{effect}$. Het risico op vallen van hoogte neemt toe wanneer de blootstelling aan het gevaar toeneemt. De frequentie houden wij daarom zo laag mogelijk.

De waarschijnlijkheid dat het gevaar er is is een gegeven. Hoe hoger/frequenter de blootstelling hoe waarschijnlijker wordt het dat het een ernstig dan wel fataal effect heeft.

Arbeidshygiënische Strategie

De arbeidshygiënische strategie (AHS) is een wettelijk verplichte strategie om tot de meest veilige beheersmaatregelen te komen. Pas als het hoogste veiligheidsniveau (bronaanpak) redelijkerwijs niet mogelijk is of het risico niet voldoende beheerst, mag worden afgedaald naar een lager veiligheidsniveau.

1. Bronaanpak: bijvoorbeeld de installatie niet op het dak, zodat bij inspectie en onderhoud van de installatie geen gevaar voor vallen van hoogte aanwezig is.
2. Collectieve maatregel: zijn er afgewogen redenen dat de installatie op het dak moet, ontwerp dan een leuning ter bescherming van de personen die op het dak moeten zijn, bijvoorbeeld door een dakopstand geïntegreerd in het gevelontwerp.
3. Individuele maatregel: Aanlijnvoorziening of ankerpunten op het dak, i.c.m. stap 4.
4. Persoonlijke bescherming: Harnasgordel als valbeveiliging.

Bouwkundige, (installatie) technische en ruimtelijke kwaliteitskeuzes

Het Arbeidsomstandighedenbesluit zegt dat ontwerpkeuzes moeten worden onderbouwd en vastgelegd in het V&G-plan. RVB legt deze keuzes vast in de RI&E als onderdeel van het V&G-plan. Bij het maken van de ontwerpkeuzes is het van belang een goede afweging te maken in het belang van de veiligheid tijdens de bouwfase, dit geldt tevens voor de onderhoudsfase. Hierbij past ook het eerste veiligheidsprincipe van RVB: veiligheid gaat voor tijd en geld.

Voorbeelden van bouwkundige, (installatie) technische en ruimtelijke kwaliteitskeuzes zijn:

- **Bouwkundig:** Het ontwerpen van technische installatie in het gebouw in plaats van op het dak. Zo niet, dan moet hierover een gesprek plaatsvinden waarin een goed afgewogen besluit genomen wordt. Dakopstanden integreren in de gevels. Daktoetredingen worden direct meegenomen in het ontwerp. Ingeval van installaties/PV-panelen op het dak dat minimaal 5 meter (inclusief 1 meter looppad) zone aanhouden en op 4 meter een markering op het dakvlak aanbrengen.

- **(installatie) technisch:** Laten we de uitvoeringsmethode volledig vrij aan de uitvoerende partij of zijn er redenen om hierin te sturen? Kunnen we de techniek in het midden op het dakvlak positioneren?
- **Ruimtelijke kwaliteit:** het komen tot een zorgvuldige integrale ontwerpbenadering op het gebied van stedenbouw, landschap en architectuur. Hierbij dient expliciet rekening gehouden te worden met de functie van het dak.

Bronoorzaak

De reden om op het dak te zijn met daarbij gevaar voor vallen van hoogte.

Calamiteit

Een onverwachte situatie, zoals een lekkage of storing in of aan een installatie van het primaire proces, waarbij het dak direct moet worden betreden om erger te voorkomen.

Financieel

Vanuit financieel oogpunt is het belangrijk om dakveiligheid ook te benaderen vanuit het langetermijndenken. Financieel gezien lijkt het vaak op korte termijn voordeliger om voor individuele of secundaire oplossingen te gaan. Echter moeten deze oplossingen blijvend onderhouden en gecertificeerd worden. Vanuit het langetermijnperspectief kunnen oplossingen als een verhoogde dakrand of een hekwerk op den duur financieel voordeliger zijn. Het komen tot de juiste proportionaliteit is hierbij van belang.

Frequentie daktoetreding

Is dit $\geq 2x$ per jaar dan betekent dit dat er veel installaties op het dak aanwezig zijn. $\text{Risico} = \text{kans (blootstelling} \times \text{waarschijnlijkheid)} \times \text{effect}$. Het risico op vallen van hoogte neemt toe wanneer de blootstelling aan het gevaar toeneemt. Het effect van een val van hoogte is dat men zwaar letsel oploopt, wellicht blijvend letsel als ook met een dodelijke afloop als gevolg. De frequentie houden wij daarom zo laag mogelijk.

Gebouw voorzieningen

Redenen om op het dak te zijn zoals: installaties, PV-panelen, lichtstraten, dakvensters, dakkapellen, dakgoten, schoorstenen, bliksemafleiding, buiten ventilatoren, etc.

Kostenafwegingsperiode van 10 jaar

Indicatie.

Onderhoudswerkzaamheden

- **Regulier:** preventief onderhoud dat ervoor zorgt dat er geen technische gebreken of tekortkomingen ontstaan of dat deze tijdigesignaleerd worden.
- **Langdurig:** herstellen van geconstateerde technische gebreken of tekortkomingen zoals vervanging.

Permanente collectieve veiligheidsmaatregelen

Fysieke afscherming zoals: geïntegreerde dakopstand en hekken, doorvalroosters en gebiedmarkering

Redelijkerwijs principe

De maatregelen op de verschillende veiligheidsniveaus hebben nadrukkelijk een hiërarchische volgorde. De gebouweigenaar moet dus eerst de mogelijkheden op veiligheidsniveau onderzoeken voordat besloten wordt tot maatregelen uit een veiligheidsniveau. Het is alleen toegestaan een niveau te verlagen als daar goede redenen voor zijn (technische, uitvoerende en economische redenen). Dit is het redelijkerwijs-principe. Die afweging geldt voor elk niveau opnieuw.

Rollen/functies van de leden van het ontwerpteam

Het ontwerpteam bestaat uit de volgende leden: assetmanager, objectmanager, architect, expert V&G, constructeur en installatie-verantwoordelijke. De VGCO (V&G Coördinator Ontwerpfase) zal na de inventarisatie aan de hand van dit Afweegkader, in de fase dat de RI&E van het V&G-plan wordt opgesteld, worden betrokken.

De IPV-er is eindverantwoordelijk en start met de samenstelling van het ontwerpteam en schakelt op tijd de interne VGCO-er in. De werkgroep Afweegkader is eigenaar van dit document draagt zorg voor de actualiteit en kwaliteit ervan. De Chief Safety Officer (CSO) van het RVB is de beheerder van het Afweegkader.

Toepassing

Voor bestaande daken zal de expert V&G samen met de objectmanager en de architect de inventarisatie starten aan de hand van het Afweegkader. Conclusies zullen daarna eventueel gedeeld worden met overige van toepassing zijnde disciplines, zoals een constructeur. Indien van toepassing zal een discipline eerder bij de inventarisatie worden betrokken. Het Afweegkader dient als onderdeel en input voor de RI&E van het V&G-plan, en blijft onderdeel van het gehele ontwerpproces.

Voor nieuw te bouwen objecten zal het Afweegkader in de Definitiefase worden gebruikt door de architect en de expert V&G, dit als onderdeel en input de RI&E van het V&G-plan. Ook hier zal indien van toepassing een discipline eerder in het proces worden betrokken.

Type daken

- groen: zorgt voor vergroening, biodiversiteit en vermindering hittestress
- blauw: vangt (hemel) water op
- geel: zorgt voor duurzame energie
- oranje: biedt ruimte aan mobiliteit
- paars: verdichting door middel van nieuwe volumes op het dak
- rood: gebruiks dak, sociale functies
- grijs: techniek en nutsvoorzieningen

Blootstelling	Waarschijnlijkheid	Effect
0,5 zeer zelden	0,1 bijna niet denkbaar	1,0 gering, letsel zonder verzuim
1,0 zelden (jaarlijks)	0,2 praktisch onmogelijk	3,0 belangrijk, letsel en verzuim
2,0 soms (maandelijks)	0,5 denkbaar, maar onwaarschijnlijk	7,0 ernstig, onomkeerbaar (invaliditeit)
3,0 af en toe (wekelijks)	1,0 onwaarschijnlijk, mogelijk in grensgeval	15,0 zeer ernstig (een dode op termijn)
6,0 regelmatig (dagelijks)	3,0 ongewoon, maar mogelijk	40,0 ramp (enkele doden)
10,0 voortdurend	6,0 zeer wel mogelijk	
	10,0 te verwachten	
Door de waarden van Blootstelling, Waarschijnlijkheid en Effect met elkaar te vermenigvuldigen, verkrijgt men het zogenaamde risicogetal. Op basis van de grootte van dit getal kunnen de gevaren ingedeeld worden in prioriteitsklassen.		
Prioriteit 1	$R > 400$,	Zeer hoog risico, daktoetreding niet toegestaan
Prioriteit 2	$200 < R < 400$,	Belangrijk risico, actie noodzakelijk, pak het direct aan
Prioriteit 3	$70 < R < 200$	Mogelijk risico, actie gewenst, neem het op in het jaarplan
Prioriteit 4	$R < 70$,	Risico is wellicht aanvaardbaar, overweeg actie, neem knelpunt mee in het meerjarenplan

Veiligheidskundige weging/benadering middels Kinney en Wiruth