

A-blad

Hangbruginstallaties



Werk veilig



Houd plezier



Kijk vooruit

[vollandis.nl](https://www.vollandis.nl)

Inhoud

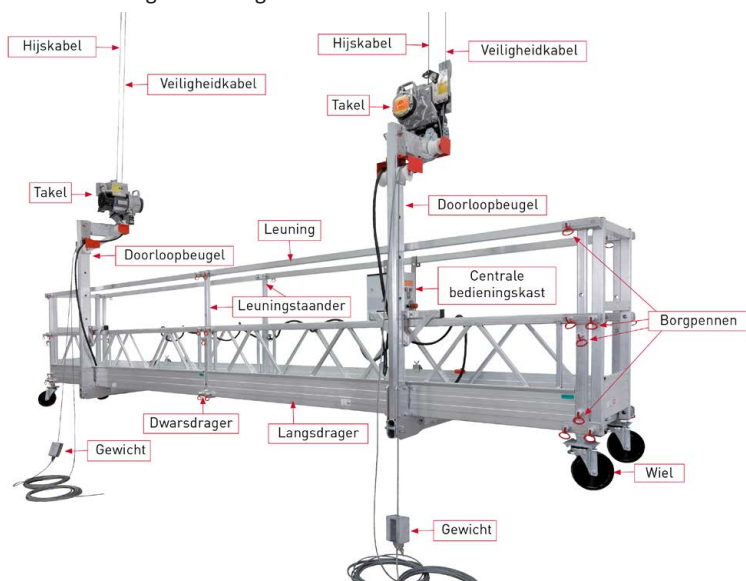
Samenvatting	3
1 Werkvoorbereiding (Fase 1)	6
2 Monteren en verplaatsen van de HBI (Fase 2)	8
3 Gebruik van de HBI (Fase 3)	13
4 Demontage (Fase 4)	15
5 Aanbevelingen voor de toekomst	16
Bijlagen	17
Bijlage 1 Levensloop hangbruginstallatie (HBI)	17
Bijlage 2 Risicobeheersing	18
Bijlage 3 Merken en waarschuwingen op de HBI	19
Bijlage 4 HBI voorbereidingsformulier	20
Bijlage 5 Eindtermen Bediener Hangbruginstallaties (B-HBI)	21
Bijlage 6 Inspectie- en controlelijst HBI	24
Adressen	25

Samenvatting

IN DIT A-BLAD STAAN AANBEVELINGEN DIE WERKGEVERS EN WERKNEMERS IN DE BOUW HEBBEN VASTGELEGD OM EEN TIJDELIJKE HANGBRUGINSTALLATIE (HBI) OP VEILIGE EN GEZONDE WIJZE TE MONTEREN, TE VERPLAATSEN / AAN TE PASSEN, TE GEBRUIKEN EN TE DEMONTEREN.

De aanbevelingen worden voorgelegd voor opname in de Arbocatalogi in de bouw. Voor ontwerpcriteria van HBI's wordt verwezen naar de Europese norm NEN-EN 1808:2015 "Veiligheidseisen voor hangsteigers - Ontwerpberekeningen, stabiliteitscriteria en constructie - Onderzoeken en beproevingen".

Onder een hangbruginstallatie (HBI) wordt verstaan: een tijdelijke mobiele hangsteiger, bestaande uit een verplaatsbare ophangconstructie waaraan, aan kabels, een vrij hangende werkbrug is bevestigd.



Vaste (gevel)onderhoudsinstallaties en niet vrij (aan kabels) hangende hangsteigers vallen buiten de scope van dit A-blad.

Hangbruginstallaties zijn geschikt voor werkzaamheden aan gevels en bruggen zoals onderhouds-, inspectie- en reparatiewerkzaamheden. Speciale hangbruginstallaties worden toegepast voor situaties waarbij de toegang beperkt is, zoals schoorstenen en de binnenkant van tanks, silo's en ketels. De HBI is een arbovriendelijk arbeidsmiddel voor het werken op hoogte. Er kan op een veilige manier en in een goede houding worden gewerkt; tussen heup en schouderhoogte.

Aanleiding

Belangrijke gevaren bij het monteren, verplaatsen/aanpas-

sen, gebruiken en demonteren van hangbruginstallaties zijn: het vallen van hoogte (vanaf het dak of vanaf de werkbrug), verwonding door het bekneld raken of door het aanstoten tegen obstakels, struikelen en getroffen worden door vallende voorwerpen. Ook de lichamelijke belasting bij montage of demontage kan tot gezondheidsrisico's leiden.

Bij ondeugdelijke (de)montage en bij ondeugdelijk gebruik van de HBI kan ernstig letsel ontstaan, met als mogelijke gevolgen ziekteverzuim, arbeidsongeschiktheid en overlijden.

Ongevallen kunnen optreden als de HBI verkeerd is opgesteld, of niet goed is gemonteerd. Ook kunnen ongevallen ontstaan als de onderdelen ondeugdelijk zijn, of niet op elkaar zijn afgestemd. Tevens kan ondeskundig gebruik en ondeskundig verplaatsen van de HBI tot ongelukken leiden. De aanbevelingen in het A-blad beogen deze risico's te beperken.

Doelgroep

Dit A-blad is gericht op gebruikers van hangbruginstallaties, zoals schilders, kozijnenstellers, voegers, kitters, glaszetters, timmerlieden, metaalconserveerders en installateurs. Maar ook opdrachtgevers, ontwerpers, verhuurders en fabrikanten van HBI's zullen met de hier gemaakte afspraken rekening moeten houden.

Opbouw van het A-blad

De opbouw van dit A-blad volgt de levensloop van de HBI (zie Bijlage 1: Schema levensloop hangbruginstallatie).

Het A-blad volgt de vier fases: werkvoorbereiding (fase 1), montage of verplaatsing (fase 2), gebruik van de HBI (fase 3) en demontage van de HBI (fase 4).

In elke fase treden specifieke knelpunten op. Per fase zijn maatregelen opgenomen om deze knelpunten weg te nemen. Veel afspraken komen in iedere fase terug; zoals het opstellen en/of bijwerken van het werkplan, het opleiden van monteurs, het goed instrueren van de gebruikers, het houden van toezicht, het uitvoeren van inspecties en het voeren van een effectief sanctiebeleid.

Korte beschrijving van hangbruginstallaties

Een hangbruginstallatie (HBI) bestaat over het algemeen uit een verplaatsbare ophangconstructie, waaraan een vrij hangend platform (de werkbrug) aan staalkabels en takels is bevestigd.

In de beschrijvingen in dit A-blad is uitgegaan van een ophangconstructie bestaande uit instelbare dakbalken en contragewichten. Het A-blad is echter ook van toepassing op andere typen ophangconstructies.

De werkbrug bestaat uit (modulaire) onderdelen: langsdragers, vloeren, geïntegreerde schopplanken, dwarsdragers, hand- en knieleuning, muurafhouders, zwenkwielen, eindophang- of doorloopbeugels, borgpennen en eventueel hoeksecties.

De onderdelen van de ophangconstructie zijn van een en dezelfde fabrikant. Ook de onderdelen van de werkbrug zijn van een en dezelfde fabrikant. Er wordt dus geen mix van onderdelen gebruikt. Het is wel mogelijk een ophangconstructie van de ene fabrikant te combineren met de werkbrug van een andere.

Er bestaan verschillende uitvoeringen. De werkbrug is in verschillende vormen en lengtes op te bouwen en kan met hoeksecties worden aangepast aan de contouren van de gevel. Hierdoor is het mogelijk om de gevel over grote lengtes toch in één keer bereikbaar te maken. Voor bijvoorbeeld het monteren van gevelelementen kan een etagehangbrug worden gebruikt met twee werkbruggen boven elkaar.



De takels die op de werkbrug zijn gemonteerd, zorgen ervoor dat de werkbrug langs de gevel naar boven en beneden beweegt. De staalkabels die hiervoor worden gebruikt, hangen aan de ophangconstructie die kan worden aangepast aan het dak. Een systeem van contragewichten zorgt ervoor dat de brug veilig blijft hangen. De dakbalken staan op wielen die het verplaatsen vergemakkelijken. Afhankelijk van de situatie is het echter ook mogelijk om een ander type ophanging te gebruiken.

De werkbelasting van de ophangconstructie verschilt per type en uitvoering. Onder de werkbelasting wordt verstaan: het gewicht van de werkbrug met kabels, de takels, de gewichten om de kabels op spanning te houden, het gewicht van de personen in de bak, en het gewicht van de werkvoorraad. Ook het gewicht van extra hulptakels, die worden gebruikt om materialen aan te voeren, valt onder de werkbelasting van de ophangconstructie.



Een hangbrug kan overal worden toegepast waar een ophangconstructie kan worden geplaatst. Bij een gebouw met een plat dak kan een standaardconstructie met verrobbare dakbalken worden gebruikt. Bij een hellend dak bestaat er de mogelijkheid om een speciaal ophangstelsel te construeren.

In dit A-blad is steeds uitgegaan van toepassing van een HBI voor werkzaamheden aan een gevel, maar ook andere toepassingen zijn mogelijk, zoals bijvoorbeeld bij werkzaamheden aan een brug boven water, of aan speciale constructies zoals ketels en silo's.

De voordelen van het gebruik van een hangbruginstallatie zijn:

- De hoogte van het gebouw is geen beperking;
- De HBI is snel te monteren en te verplaatsen;
- De werkbrug kan op iedere gewenste hoogte worden gehangen voor een optimale werkpositie;
- Met weinig materieel is een groot werkoppervlak bereikbaar;
- Er is weinig ruimtebeslag op de begane grond;
- De onderdelen zijn compact te vervoeren;
- Een HBI is vaak minder arbeidsintensief om op te bouwen dan een steiger;
- Men kan met meerdere personen tegelijk op grote hoogtes werken;
- De werkbrug geeft relatief weinig overlast bij de gebruikers van een pand;
- De werkbrug hoeft niet te worden verankerd in de gevel.

Betrokken partijen en verantwoordelijkheden

Hieronder volgt een opsomming van betrokken partijen en hun verantwoordelijkheden. In bepaalde gevallen kan één partij ook meerdere rollen vervullen.

a. Opdrachtgever en/of eigenaar van het gebouw

De opdrachtgever, de eigenaar van het gebouw, of de vereniging van eigenaren is verantwoordelijk voor de veilige toegang tot het dak en de aanwezigheid, staat en deugdelijkheid van de benodigde voorzieningen. Hieronder vallen ook de randbeveiliging en de ankerpunten waaraan gebiedsbegrenzing of persoonlijke valbeveiliging wordt bevestigd.

b. Verhuurder/ eigenaar van de hangbruginstallatie

De verhuurder/eigenaar van de HBI is verantwoordelijk voor de deugdelijkheid en staat van onderhoud van de HBI. Indien de verhuurder/eigenaar een HBI met een nieuwe samenstelling zou maken, voorzien van andere dan de oorspronkelijke, in het technisch constructiedossier gespecificeerde, onderdelen (zoals een andere takel, kabel, dakbalk, beveiligingsinrichting, of werkbrug), dan moet de verhuurder/eigenaar er voor zorgen dat de risico's opnieuw worden beoordeeld. Voor het nieuwe geheel moet dan een CE-markering vergezeld van een CE-conformiteitsverklaring worden afgegeven.

De verhuurder/eigenaar zorgt voor de jaarlijkse keuring en het periodiek onderhoud en zorgt er voor dat de HBI is voorzien van de benodigde merken en waarschuwingen (zie Bijlage 3: Merken en waarschuwingen op de HBI).

c. Constructeur

In het werkplan moet worden vastgelegd wie verantwoordelijk is voor het inschakelen van de constructeur. De constructeur beoordeelt of de dakconstructie sterk genoeg is voor de te verwachten belasting van de HBI die zal worden toegepast. In de NEN-EN 1808(en) "Veiligheidseisen voor hangsteigers - Ontwerpberekeningen, stabiliteitscriteria en constructie - Onderzoeken en beproevingen" staan richtlijnen voor deze beoordeling (§ 6.6 en Annex D).

d. Opsteller van de hangbruginstallatie

Een opsteller (Montagebedrijf) van de HBI wordt geacht voor alle gebruikers een kwalitatief goede en veilige HBI op te bouwen, conform de gemaakte afspraken in het werkplan.

De opstellende partij is daarbij verplicht:

- de veiligheid en gezondheid van zijn werknemers tijdens het monteren, veranderen en demonteren van de HBI te beschermen, onder meer door valgevaar en fysieke overbelasting zo veel mogelijk weg te nemen;
- ondeugdelijke onderdelen af te keuren en te zorgen dat deze niet worden gebruikt;

- te voorkomen dat derden gevaar lopen, door maatregelen te nemen die voorkomen dat onbevoegden een HBI betreden;
- te voorkomen dat derden kunnen worden getroffen door van een HBI vallende onderdelen of gereedschap tijdens het monteren, o.a. door het afzetten van het gebied onder de werkbrug waarbinnen voorwerpen van of vanuit de werkbrug zouden kunnen vallen;
- alleen vakbekwame HBI-monteurs en -hulpmonteurs in te zetten.

e. Gebruiker van de HBI

De werkgever is verantwoordelijk voor de veiligheid van zijn werknemers die de HBI gebruiken.

De werkgever moet er op toezien:

- dat de HBI slechts wordt betreden indien deze is vrijgegeven voor gebruik (na een overname-/ opleveringsinspectie);
 - dat personen jonger dan 18 jaar niet op een HBI worden toegelaten;
 - dat de HBI regelmatig wordt geïnspecteerd en gecontroleerd (zie Gebruik van de HBI – fase 3);
 - dat tekortkomingen of defecten aan de HBI direct worden gemeld aan de opsteller van de HBI, en dat de werkzaamheden zonodig worden gestaakt tot één en ander is hersteld.

Deze verplichtingen gelden voor alle werkgevers die hun werknemers of anderen - die onder hun gezag staan - vanaf een HBI werkzaamheden laten uitvoeren (inclusief stagiairs, uitzendkrachten en ZZP'ers).

Deze verplichtingen gelden ook voor zelfstandigen die zelfstandig werk uitvoeren op een HBI.

De werknemers zijn conform de Arbowet (art. 11) verplicht.:

- de arbeidsmiddelen op de juiste wijze te gebruiken;
- de beveiligingen niet te veranderen, weg te halen of op onjuiste wijze te gebruiken;
- mee te werken aan de georganiseerde voorlichting en instructie;
- de geconstateerde gevaren te melden aan de leidinggevende.

1 | Werkvoorbereiding (Fase 1)

BIJ HET ONTWERP VAN GEVEL EN DAK MOET REKENING WORDEN GEHOUDEN MET DE VEILIGE BEREIKBAARHEID BIJ ONDERHOUD EN INSPECTIE VAN DAKEN EN GEVELS. IN DE PRAKTIJK IS DIT NIET ALTIJD HET GEVAL. EEN HBI KAN DAARVOOR EEN OPLOSSING BIEDEN, MITS TUSSEN DE FABRIKANT/VERHUURDER EN DE GEBRUIKER OVERLEG PLAATSVINDT OVER SPECIFIEKE PLAATSELIJKE INSTALLATIEOMSTANDIGHEDEN.

Randvoorwaarden voor een veilig gebruik van een hangbruginstallatie zijn:

- De gevel is geschikt qua vorm en er zijn geen obstakels aan de gevel: de HBI kan vrij langs de gevel bewegen;
- Er is rekening gehouden met beweegbare gevelonderdelen, zoals zonwering, openslaande ramen en deuren;
- De HBI is afgestemd op gebruikers en gebruikseisen, en is sterk genoeg om de belastingen - inclusief die van het extra gereedschappen- te kunnen dragen;
- Het dak is sterk genoeg voor de te verwachten totale (dynamische) belasting op de opstellocaties;
- De staat van onderhoud, de bereikbaarheid, de randbeveiliging en/of ankerpunten op het dak zijn in orde;
- De HBI is gemonteerd door vakbekwame monteurs;
- De gebruikers hebben instructie ontvangen voor het veilig gebruik van de HBI;
- Er is rekening gehouden met de helling/ het afschot van het dak en eventuele obstakels;
- De bereikbaarheid van het dak is gewaarborgd;
- Er is voldaan aan de logistieke eisen voor aanvoer, montage, eventuele verplaatsing en demontage;
- Het gebied onder de werkbrug is op de juiste wijze afgezet;
- Er is voldaan aan eisen ten aanzien van de elektriciteitsvoorziening;
- Er is rekening gehouden met eventuele gelijktijdigheid van activiteiten of werkzaamheden op dezelfde locatie;
- Er zijn maatregelen getroffen om bijzondere gevaren die samenhangen met de omgeving of werklocatie (zoals werken boven water) te voorkomen.
- De onderdelen van de HBI (dakbalken, kabels, takel en hangbrug) vormen één passend geheel dat is voorzien van een gebruikshandleiding en CE-markering.

De HBI met al haar onderdelen wordt gezien als een samengestelde machine, en moet voldoen aan de eisen van de Machinerichtlijn. Dit betekent dat de HBI door de fabrikant moet zijn voorzien van een CE (Conformité Européenne)-

markering, vergezeld van een CE-conformiteitsverklaring. Bij een HBI van na 1997 is een CE-markering en conformiteitsverklaring verplicht. De eigenaar/verhuurder moet bij een HBI van voor 1997 aan kunnen tonen, middels het technisch constructiedossier, dat de veiligheid en gezondheid van de werknemers wordt gewaarborgd en dat de risico's tot een minimum worden beperkt. Als dit niet het geval is, moeten er aanvullende maatregelen worden genomen.



Bij de uitbesteding en in de offerte moet rekening worden gehouden met deze aspecten en de daarmee samenhangende maatregelen, voorzieningen en de gepaard gaande kosten en tijd. Hangbruginstallaties kunnen worden gekocht of gehuurd. In geval van huur wordt geadviseerd om de installatie door de verhuurder te laten monteren, aangezien deze de specifieke kennis in huis heeft.

Geschiktheid van het dak

De statische belasting van de ophangconstructie (dakbalken) op het dak is afhankelijk van het gewicht van de ophangconstructie, de contragewichten, de maximale werkbelasting van de takels vermeerderd met de maximale werkbelasting van eventuele extra hulptakels t.b.v. materiaalaanvoer.

Bij de beoordeling van de sterkte van het dak moet tevens rekening worden gehouden met dynamische belastingen, veiligheidsfactoren, drukvastheid van de dakbedekking en dakisolatie, en met de staat van onderhoud. De beoordeling van de belastbaarheid moet blijken uit de constructieve gegevens van dak, of worden aangetoond door een constructeur. Het draagvermogen van het dak moet voor elke belasting apart worden aangetoond.

Werkplan HBI opstellen

Al bij het opstellen van de offerte en de uitbesteding moeten afspraken worden gemaakt over de HBI. Er moet zijn vastgesteld of een HBI de beste oplossing is en zo ja, welk type HBI de beste keuze is; men kiest het juiste arbeidsmiddel bij het bouwproces.

Een HBI kan veilig worden gebruikt mits de risico's worden beheerst (zie Bijlage 2: Risicobeheersing). Verder moeten afspraken worden gemaakt over verplaatsen, dagelijkse controle, voorlichting en instructie en de verantwoordelijkheden.

Er moet een werkplan worden opgesteld, zo mogelijk op basis van een formulier (zie Bijlage 4: HBI voorbereidingsformulier).

In het werkplan worden projectspecifieke afspraken over de randvoorwaarden vastgelegd. Ook worden de verantwoordelijkheden van de betrokken partijen vastgelegd. Het werkplan wordt in samenspraak tussen de betrokken partijen opgesteld, en waar nodig bijgewerkt gedurende het project.

In het werkplan staat vermeld: het type HBI, de toe te passen lengte van de hangbrug, en de specifieke maximale werkbelasting. Iedere latere aanpassing van de HBI, inclusief eventuele verplaatsingen, moet op dit werkplan zijn gebaseerd.

Het werkplan wordt bijgewerkt als sprake is van afwijkingen en/of nadere afspraken die in de projectbesprekingen worden vastgelegd.

Het werkplan moet voor alle betrokkenen, inclusief de gebruikers, toegankelijk zijn. Het werkplan is op het werk aanwezig.

Indien er sprake is van een V&G-plan, moet het werkplan HBI hiervan deel uitmaken en worden opgesteld op basis van een projectspecifieke (taak)risico-inventarisatie. Een V&G-plan is verplicht indien er sprake is van bijzondere gevaren ten gevolge van de omgeving of werklocatie; zoals verdrinkingsgevaar, valgevaar, blootstelling aan gevaarlijke stoffen, ioniserende straling, hoogspanning, montage of demontage van zware geprefabriceerde elementen (art. 2.28 Arbobesluit).

2 | Monteren en verplaatsen van de HBI (Fase 2)

KNELPUNTEN TREDEN OP ALS ER IN VOORBEREIDENDE FASE (FASE 1) GEEN GOEDE AFSPRAKEN ZIJN VASTGELEGD IN HET WERKPLAN, OF ALS DEZE NIET ZIJN UITGEVOERD. DE CONSTRUCTIE VAN HET DAK IS DAN BIJVOORBEELD NOG NIET GOED BEOORDEELD, OF ER VINDT NA OPSTELLING EEN VERPLAATSING OF AANPASSING VAN DE HBI PLAATS, DIE NIET IN HET WERKPLAN IS VOORZIEN. OOK KAN HET ZIJN DAT ER ONVOLDOENDE RUIMTE IS OM DE HBI OP TE STELLEN, DOOR OBSTAKELS OP HET DAK OF AAN DE GEVEL. DE KANS BESTAAT DAN DAT DE VERPLAATSING OF DE AANPASSINGEN DOOR ONDESKUNDIGEN WORDEN UITGEVOERD, EN DAT DE HBI ONVEILIG WORDT.

Takels, kabels of andere onderdelen van verschillende typen of fabricaat mogen niet door elkaar worden gebruikt, tenzij is vastgesteld dat dit kan. Er moet dan een verklaring voor samenbouw hangbruginstallaties zijn afgegeven.

Vakbekwaamheid

Het (de)monteren en verplaatsen van hangbruginstallaties is specialistisch werk, dat alleen door vakbekwame personen mag worden uitgevoerd. Het is immers al in de montagefase mede de verantwoordelijkheid van degenen die de hangbruginstallatie monteren, dat in de gebruiksfase anderen veilig op de HBI kunnen werken.

Een HBI wordt alleen gemonteerd, verplaatst, gedemonteerd of veranderd onder leiding van een bevoegde persoon en door werknemers die voor de deze werkzaamheden een specifieke opleiding hebben ontvangen, gericht op:

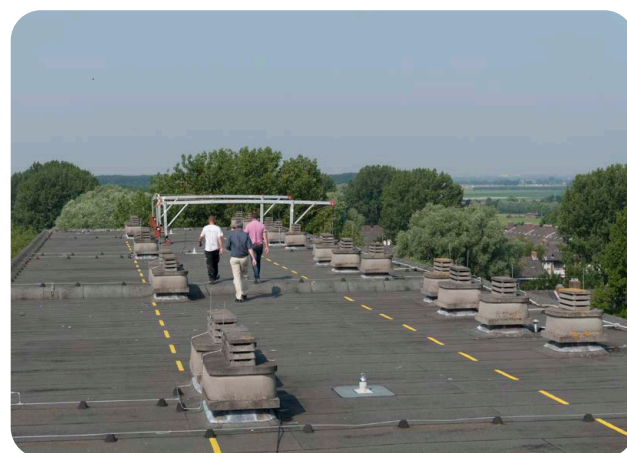
- verschillende typen HBI's;
- het begrijpen van de montage-, demontage- en ombouwvoorschriften;
- het veilig monteren, verplaatsen of ombouwen;
- maatregelen ter preventie van het risico dat personen of voorwerpen vallen;
- veiligheidsmaatregelen bij veranderende weersomstandigheden;
- het bepalen van de toelaatbare belasting;
- het beoordelen van de stabiliteit;
- het uitvoeren van inspecties voordat de HBI in gebruik wordt genomen.

Zodra de eind- en toetstermen voor de functie van hulpmonteur HBI en monteur HBI zijn ontwikkeld, worden deze opgenomen in het A-blad. Er zijn al wel eindtermen voor het veilig bedienen van een HBI (zie Bijlage 5: Eindtermen Veilig bedienen van niet-permanente hangbruginstallaties).

Veilig werken op daken

Indien het platte dak, waarop de dakbalk moet worden geplaatst, een deugdelijke borstwering of een randbeveiliging van minimaal 1 meter hoogte heeft, hoeft er geen andere valbeveiliging te worden gebruikt.

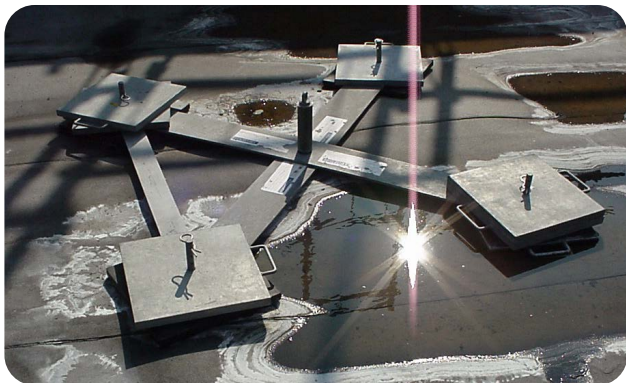
Op plaatsen waar randbeveiliging ontbreekt, mag men onaangeliend tot maximaal 4 meter afstand van de dakrand of openingen in het dak komen. Als de werkzone en de weg daar naar toe is voorzien van een fysieke afzetting, dan kan deze afstand tot 2 meter worden beperkt.



Gebiedsbegrenzing

Wanneer men dichterbij dan 2 meter bij de dakrand moet komen, zoals bijvoorbeeld bij hijswerkzaamheden, montage, verplaatsen of demontage van de ophangconstructie, moet een systeem van gebiedsbegrenzing worden toegepast. Dit is een systeem van voldoende en geschikte ankerpunten, een harnasgordel en vaste werklijnen, dat ervoor zorgt dat men niet verder kan komen dan tot de dakrand of opening.

Indien een dak een geschikt verankeringspunt biedt voor de gebiedsbegrenzing, dan moet dit worden gebruikt. Als dit niet aanwezig is, moet een verplaatsbaar ankerpunt worden gebruikt. De lengte van de vaste werklijn is maximaal gelijk aan de kortste afstand van het bevestigingspunt tot de dakrand.



Indien vermeld in de gebruikshandleiding van de HBI en als het dak een voldoende sterke dakrand heeft van ten minste 10 cm hoogte, mag een compleet gemonteerde dakbalk (dat wil zeggen met gemonteerde contragewichten) worden gebruikt als verankeringspunt voor persoonlijke gebiedsbegrenzing. Dit geldt voor het doorvoeren van ophang- en veiligheidskabels in de dakbalk die al in positie staat en voor het laten zakken van stroomkabels. Daarbij moet eerst worden gecontroleerd of er voldoende contragewichten zijn geplaatst, de wielen in geremde positie staan en de valbeveiliging is bevestigd zoals aangegeven in de handleiding.

Individuele valbeveiliging

Individuele valbeveiliging mag alleen worden toegepast indien (1) randbeveiliging of (2) gebieds-begrenzing om technische redenen niet mogelijk is. De ankerpunten moeten wel aantoonbaar geschikt zijn voor het bevestigen en gebruik van individuele valbeveiliging.

Toepassing van individuele valbeveiliging heeft grote nadelen, omdat zelfs bij goed gebruik er toch vaak ernstig tot zeer ernstig letsel kan ontstaan bij een val. In verband met redding na een val moet ter plaatse de BHV-organisatie op deze vorm van hulpverlening zijn ingesteld. Het slachtoffer moet zo snel mogelijk en in ieder geval binnen 15 minuten worden bevrijd uit zijn gordel om erger te voorkomen. Er mag daarom ook nooit alleen worden gewerkt met individuele valbeveiliging; er moet iemand aanwezig zijn die hulp kan bieden.



Laden en lossen

Laden en lossen gebeurt alleen met daarvoor bestemd materieel. Afhankelijk van de situatie wordt voor het plaatsen van de ophangconstructie vaak een mobiele hijskraan gebruikt.

Hijsmaterieel moet zijn gekeurd en gecertificeerd. Kranen en hijswerktuigen mogen alleen worden bediend door werknemers die gediplomeerd of voldoende deskundig zijn. De bakken en rekken die worden gebruikt, dienen geschikt te zijn als hijs hulpmiddel en moeten periodiek worden gekeurd.

Wijze van monteren

De handleiding van de HBI en het werkplan moeten ter plaatse aanwezig zijn. Er dient te worden gewerkt conform deze handleiding en de afspraken in het werkplan. Er moet worden gecheckt of de belastbaarheid van de dakconstructie waar de dakbalk wordt geplaatst, is gecontroleerd en goed is bevonden door de constructeur. Er moet voldoende tijd worden uitgetrokken om de HBI veilig te monteren en er moeten voldoende werknemers aanwezig zijn. Het werkgebied onder de werkbrug moet zijn afgezet en afdoende gemarkeerd. Wanneer dit niet kan, moet het gebied onder de werkbrug op een andere manier worden beveiligd tegen vallende voorwerpen, bijvoorbeeld met behulp van netten, of het aanbrengen van een valvloer.

Om de wielbelasting goed te verspreiden kan het, afhankelijk van de drukvastheid van de dakbedekking en van de onderliggende isolatie, nodig zijn om stevige, drukverdelende onderlegplaten of metalen U-profielen te gebruiken.

De bokken van de dakbalken moeten waterpas staan. Dakbalken moeten horizontaal geplaatst zijn; de voor- en achterbok moeten daarbij op de zelfde hoogte staan, tenzij door middel van berekening anders is aangetoond.

Alle wielen moeten zijn geremd. Bij daken met een hellingshoek $> 3^\circ$ moeten de wielen extra worden geborgd met een wig. Er dient te worden gezorgd dat ze niet kunnen weggrollen of omkiepen.

De ophangpunten bij de dakbalk dienen zich recht boven de ophangbeugels van de werkbrug te bevinden; de afstand tussen de ophangpunten bij de dakbalk is dan gelijk aan de afstand tussen de ophangpunten van de hangbrug.



Dakbalken mogen alleen worden ge(de)monteerd of verplaatst bij goede weeromstandigheden, en bij maximaal windkracht 6 Beaufort. De dakbalken mogen niet worden ge(de)monteerd of verplaatst bij onweer, sneeuw, hagel of ijsafzetting.

Er moet worden gecontroleerd of de juiste hoeveelheid contragewichten is geplaatst, en of de juiste configuratie van dakbalken en oversteek is toegepast, conform de handleiding en het werkplan.

Contragewichten moeten zo aan de balk zijn bevestigd, dat ze alleen opzettelijk kunnen worden verwijderd. Ze moeten tevens zo zijn vergrendeld dat ze niet door onbevoegden kunnen worden verwijderd, bijvoorbeeld met een slot of een splitpen op de borgpen. Een alternatief is om te zorgen dat het dak niet kan worden betreden door onbevoegden, bijvoorbeeld door het dakluik af te sluiten.

Er moet worden gecontroleerd of de staakabels op de juiste wijze zijn geleid, vastgemaakt en beveiligd. Deze moeten vrij hangen en mogen niet met elkaar in de knoop kunnen raken.

Nadat is gecontroleerd en vastgesteld dat alles volgens voorschrift is gemonteerd, is de HBI bedrijfsklaar en kan hij worden opgeleverd aan de opdrachtgever/ gebruiker.

Verplaatsing of aanpassing van de hangbruginstallatie

Verplaatsingen of aanpassingen van de hangbruginstallatie mogen alleen worden uitgevoerd zoals aangegeven in het werkplan. De HBI wordt alleen aangepast en verplaatst door deskundige en daartoe opgeleide medewerkers. Bij het verplaatsen of aanpassen is de aanwezigheid van een toezichthouder verplicht.

De gebruikers worden daarover goed geïnformeerd. Een actief sanctiebeleid draagt eraan bij dat gebruikers zelf geen aanpassingen zullen verrichten.

Aandachtspunten bij het verplaatsen van de HBI:

- Voordat men de dakbalk gaat verplaatsen, moet worden gecontroleerd of er niets aan de hijs- en veiligheidskabel

is gemonteerd en of de kabels vrij verplaatst kunnen worden.

- Controleer na verplaatsing of de afstand tussen de dakbalken overeenkomt met de afstand tussen de takels op de hangbrug.
- Na verplaatsing van de dakbalken moeten de wielen opnieuw worden geblokkeerd en vergrendeld.
- Controleer na verplaatsing of het juiste aantal contragewichten (zie handleiding/controlelijst) is teruggeplaatst en of de borgpenen zijn geborgd.

Bij verplaatsing van de werkbrug ontstaat het gevaar dat de HBI omvalt, omdat de werkbrug met de takels topzwaar is. Ook dakbalken kunnen topzwaar zijn. Omvalgevaar is vooral aanwezig als er sprake is van niveauverschillen.

Organisatie en toezicht

Op bedrijfsniveau wordt in het plan van aanpak op basis van de risico-inventarisatie en -evaluatie aandacht besteed aan de te nemen maatregelen met betrekking tot de gezondheid en de veiligheid van de HBI-monteurs. Op projectniveau wordt dit in het V&G-plan vastgelegd. Taak Risico Analyses (TRA's) maken deel uit van dit V&G-plan.

Bij het monteren, verplaatsen en demonteren van een HBI is een toezichthouder verplicht. Deze door de opstellende partij als toezichthouder aangewezen vakbekwame monteur heeft de leiding van het monteren, demonteren en verplaatsen van de HBI. Hij/zij kan door zijn werkgever tevens worden belast met de overdracht van de HBI aan de gebruiker, na opstelling en instructie.

Werkoverleg en taakinstructie

In het werkoverleg is er aandacht voor de gevaren die samenhangen met het monteren van de HBI, de werklocatie en de opstelplaats van de draagconstructie. De betrokken medewerkers geven aan welke problemen optreden en bespreken hoe deze kunnen worden opgelost. Het werkoverleg is een goede gelegenheid om gezamenlijk na te gaan op welke manier het monteren in het bedrijf het beste lichter en veiliger kan worden gemaakt.

Voorbeelden van zaken die in het werkoverleg naar voren kunnen komen zijn: plannings, de soorten en kwaliteiten van gereedschappen en de hulpmiddelen, hoe te werken met nieuwe methoden, en de kwaliteit van materialen.

Diverse bedrijven maken gebruik van taakinstructies om zaken op het gebied van veiligheid en gezondheid te bespreken en waar nodig te verbeteren. Een taakinstructie is het in teamverband doornemen van het werk waar men straks samen aan gaat beginnen.

Beperken lichamelijke belasting

Het handmatig transporteren, monteren en demonteren van de HBI onderdelen kan leiden tot klachten en aandoeningen van nek, rug, armen en benen. De zwaarste handelingen bij het transport zijn het dragen (horizontaal) en tillen (verticaal) van elementen, en bij het (de)monteren naast het ook het duwen en trekken bij het plaatsen.

Verplaatsen van de HBI gebeurt zoveel mogelijk rollend. Vaak is dat echter niet mogelijk door obstakels op de grond (sleuven of opstanden) of doordat de ondergrond niet vlak of stevig genoeg is. De HBI wordt dan deels uit elkaar gehaald en handmatig getild en versjouwd.

De handmatig te hanteren onderdelen en elementen die door 1 persoon worden gedragen, zijn maximaal 23 kg zwaar. Onderdelen zwaarder dan 23 kg moeten door twee monteurs worden getild en ge(de)monteerd.

Af en toe moeten zware lasten worden getild, zoals bij het bevestigen of verwijderen van de takel. Het transport van de onderdelen, met uitzondering van het daadwerkelijke monteren en demonteren, gebeurt waar mogelijk met behulp van transporthulpmiddelen zoals een hijskraan, heftruck, verreiker, platte materiaalwagen, liften en takels.

De onderdelen moeten zo dicht mogelijk bij de uiteindelijke locatie worden gelost. Afspraken daarover moeten vooraf zijn vastgelegd in het werkplan. Het los- en stapelplan wordt opgenomen in het werkplan HBI.

Er moet voorlichting worden gegeven over juiste werkhouding en goede werktechniek bij het handmatig hanteren van onderdelen en over het gebruik van transportmiddelen.

Aandachtspunten:

- Houd de onderdelen zo dicht mogelijk bij het lichaam vast.
- Maak draaibewegingen met de arm in plaats van met de pols.
- Pak onderdelen vast op hun balanspunt.
- Til zoveel mogelijk tweehandig en plaats de handen niet te dicht bij elkaar.
- Beperk het draaien, rekken en buigen met de romp. Voorkom dit door de voeten te verplaatsen.
- Zorg er voor dat het lichaam niet steeds op dezelfde manier wordt belast.
- Laat de takel zelf klimmen tot montagehoogte.
- Gebruik (broodjes-)steunen voor het rechtop plaatsen van de gewichtselementen van de dakbalken: op die manier hoeft men minder diep te bukken bij het oppakken of wegzetten van de elementen.

Standaarduitrusting monteur

Valgevaar is niet het enige gevaar waaraan de monteur bloot staat. Enkele andere gevaren zijn knellen, lawaai, oogletsel, kou en vocht.

Standaarduitrusting van de monteur:

- veiligheidshelm;
- veiligheidsschoenen/veiligheidslaarzen);
- harnasgordel (lifelines inclusief gordel)
- werkhandschoenen (slijtvast, gripvast, warm en juiste maat). Kies bij voorkeur een type met een 'ademende' rug en een griplaag aan de binnenzijde;
- werkkleding, aangepast aan het seizoen: wind-/waterdicht, thermisch isolerende boven en onderkleding;
- in de zomer een goed beschermende zonnecrème en bescherming van de nek.

Verantwoordelijkheden PBM voor de Werkgever:

- Stel middelen gratis ter beschikking en vervang ze op tijd.
- Verzorg voorlichting en training.
- Geef waar nodig draagplicht aan (door borden of stickers).
- Houd toezicht op juist gebruik.
- Voer tussentijdse inspectie uit.
- Zorg ervoor dat iedereen goede werkkleding draagt die voldoet aan de eisen.
- Stel beschermende kleding ter beschikking waar dat noodzakelijk is;
- Zorg voor een droog- gelegenheid zodat dat natte kleding snel weer droog is.

Verantwoordelijkheden PBM voor de Werknemer

- Werk mee aan voorlichting en training over gebruik en onderhoud van PBM.
- Gebruik middelen op de juiste wijze.
- Onderhoud middelen goed en beheer ze.
- Meld vermissing, tekortkomingen of beschadigingen onmiddellijk aan de leidinggevende.

Extreme hitte en zonnestraling kunnen nadelig zijn voor de gezondheid. Van een werkgever wordt verwacht dat hij daartegen passende maatregelen treft, zoals afscherming van de zon, ventilatie, het verstrekken van passende kleding (geen ontblote lichaamsdelen) en voldoende drinkwater, en het onderbreken van de werkzaamheden waar nodig.

Worden de verplichtingen niet nageleefd, dan kan een boete van de Inspectie SZW het gevolg zijn. Ook een werknemer kan worden beboet voor het niet of niet juist gebruiken van de verstrekte PBM. Een bedrijf kan een sanctiebeleid voeren. Zo'n regeling moet wel een betrouwbare basis hebben en in goed overleg tussen werkgever en OR/ personeelsvertegenwoordiging zijn vastgesteld.

Beheersmaatregelen omgeving

De HBI mag geen gevaar opleveren voor de omgeving en voor derden, en dat geldt ook andersom. Dit vraagt om beheersmaatregelen, die voortkomen uit een (taak)risico-inventarisatie en -evaluatie. In de industrie gebeurt dat vaak via een werkvergunning, waarin de beheersmaatregelen zijn aangegeven.

Alle bij de bouwplaats betrokken partijen en personen moeten op de hoogte zijn van de gevarenczones en beheersmaatregelen.

Zorg, in het geval dat een HBI tijdelijk onbeheerd wordt achtergelaten, dat onbevoegd gebruik wordt voorkomen. Schakel altijd de stroom uit en blokkeer de centrale bediening. Als de bouwplaats niet kan worden afgesloten, kan onbevoegd gebruik worden voorkomen door de HBI op een hoogte van 3 meter te brengen.

Inspectie en oplevering

De oplevering gebeurt na inspectie door middel van een checklist (zie Bijlage 5: Inspectielijst HBI).

Deze checklist kan desgewenst per werksituatie worden aangevuld, maar de in de bijlage genoemde aandachtspunten moeten altijd worden beoordeeld. Dus meer mag, maar minder niet.

Na controle en goedkeuring wordt de HBI overgedragen aan de afnemer van de HBI: de opdrachtgever of de gebruiker.

Geef aan dat de HBI niet door onbevoegden mag worden betreden. Ook mag de HBI niet worden betreden door werknemers, voordat hij gereed is en door een daartoe bevoegd persoon is goedgekeurd en overgedragen.



3 | Gebruik van de HBI (Fase 3)

Knelpunten

Vanaf het moment dat de HBI in gebruik wordt genomen, is de werkgever van de gebruikers verantwoordelijk voor de technische staat en het veilig gebruik van de HBI. De coördinatie van de werkzaamheden is gericht op een veilig gebruik van de HBI.

Knelpunten treden bijvoorbeeld op als de HBI niet geschikt is voor al het voorziene gebruik. Bij ondeskundig gebruik, bij het ondeskundig verplaatsen en bij het doen van geïmproviseerde aanpassingen wordt ook een goed geplaatste HBI onveilig. De benodigde aanpassingen en verplaatsingen moeten zijn voorzien en vastgelegd in het werkplan.

Tijdens de gebruiksfase kunnen gevaarlijke situaties ontstaan, zoals het bezwijken van de HBI.

Oorzaken daarvan zijn bijvoorbeeld:

- overbelasting door opslag van materialen en gereedschap;
- overbelasting door verkeerd gebruik van extra hulptakels t.b.v. materiaal aanvoer;
- overbelasting door sneeuw (of door regen waarbij een laag "pap" ontstaat);
- omkiepen van de dakbalkconstructie bij ondeskundige opstelling of verplaatsing;
- bezwijken van het dak;
- ondeugdelijke aanpassingen aan de HBI;
- extreme weersomstandigheden, zoals storm.

Ook kan er valgevaar ontstaan voor de gebruikers. Dit kan optreden door bijvoorbeeld:

- aanstoting door hangende lasten;
- het gebruik van werkplekverhoging op de werkbrug;

Een ander gevaar is dat derden worden getroffen door vallende voorwerpen. Door het plaatsen van kantplanken wordt voorkomen dat bouwmaterialen en gereedschappen vanaf de werkbrug naar beneden vallen.

Inspectie en controle van de HBI

De veilige status van de HBI wordt gewaarborgd door het gericht en periodiek uitvoeren van inspecties en controles aan de hand van een checklist (zie Bijlage 6: Inspectie- en controlelijst HBI). Aan de hand van een (taak)risicoanalyse kan de inspectiefrequentie per project worden bepaald.

De verantwoordelijkheid voor het (laten) uitvoeren van inspecties in de gebruiksfase ligt bij de gebruiker.

De gebruiker moet de HBI voor de ingebruikname, en vervolgens dagelijks controleren aan de hand van deze inspectie- en controlelijst.

Op de volgende momenten moet een HBI worden gecontroleerd door de HBI-monteur/ toezichthouder:

- Bij oplevering of aanpassing van de HBI;
- Na abnormale weersomstandigheden (zoals een storm) of andere gebeurtenissen waardoor de veiligheid van de HBI mogelijk is aangetast;
- Na een val waarbij de vangbeveiliging is aangesproken;
- Na iedere verplaatsing of wijziging in de constructie van de HBI;
- Na een periode van 4 weken waarin de HBI niet is gebruikt, of eerder indien er zich bijzonderheden hebben voorgedaan met een mogelijk effect op de HBI.

De resultaten van de inspectie worden vastgelegd, zodat desgewenst kan worden aangetoond dat de inspecties daadwerkelijk hebben plaats gehad. Tekortkomingen aan de HBI moeten zo spoedig mogelijk worden verholpen. Tijdens het herstellen is de HBI verboden terrein voor gebruikers. Dit moet duidelijk worden aangegeven, bijvoorbeeld door het gedeelte af te zetten met lint en Verbodsbord "Geen toegang voor onbevoegden".

Veilig gebruik van de HBI

Het werkgebied onder de hangbruginstallatie moet zijn afgezet en zijn voorzien van duidelijke markeringen. Indien dit niet afdoende is, zorg dan voor beveiliging met behulp van bijvoorbeeld netten, om vallende voorwerpen op te vangen.

Controleer de tekstplaat voor de toegestane werkbelasting. Een werkbrug die niet loodrecht onder de ophangpunten van de dakbalk is geplaatst, mag nooit worden opgehesen.

Controleer of de stroomkabels geen zichtbare beschadigingen hebben.

Alleen personen ouder dan 18 jaar mogen de werkbrug gebruiken.

Instructie en werkoverleg

Ongevallen ontstaan vooral door verkeerd gebruik van de HBI; instructie over het gebruik is dus essentieel. De instructie moet zijn gebaseerd op de overhandigde gebruikershandleiding en moet passen bij de specifieke situatie. De instructie aan de gebruikers wordt bij voorkeur gegeven door de leverancier/verhuurder, tijdens de overdracht van de HBI.

In het werkoverleg worden alle werkzaamheden rond het gebruik van de HBI en de planning van activiteiten met alle betrokkenen besproken. Alle gebruikers worden geïnformeerd over de technische beperkingen van de HBI. In het werkoverleg moet er steeds aandacht zijn voor de gevaren die onlosmakelijk zijn verbonden met het gebruik van HBI. Daartoe worden veiligheidsbesprekingen (toolboxen) gehouden.

Toezichthouder

Ook in de gebruiksfase van de HBI kan een toezichthouder nodig zijn. Dit is afhankelijk van het resultaat van de door de gebruikende partij uit te voeren (taak)risicoanalyse. Afspraken over toezicht worden in het werkplan vastgelegd.

Aanpassingen aan de HBI

Aanpassingen vinden alleen plaats conform het werkplan. Bij onvoorziene noodzakelijke aanpassingen worden deze uitgevoerd door deskundige HBI-monteurs en wordt het werkplan aangepast. Veranderingen in het werkplan worden duidelijk gecommuniceerd aan alle betrokkenen.

Bediening van de HBI

De bediening van de HBI vindt plaats vanaf de werkbrug. Een communicatiemiddel (zoals bijvoorbeeld een mobiele telefoon) moet aanwezig zijn tijdens het werken op de werkbrug.

De bediener moet controleren of zich in de baan van de werkbrug geen obstakels bevinden.

Uitstapvoorziening

Instappen in en uitstappen vanuit de werkbrug mag in principe alleen beneden op de grond gebeuren, als de werkbrug is neergelaten. Soms is uitstappen op hoogte nodig – bijvoorbeeld om op balkons te komen. In die gevallen moet gebruik worden gemaakt van een daartoe ingerichte uitstapvoorziening. Op het uitstapniveau moet er deugdelijke randbeveiliging zijn. Gebruik nooit een losse ladder.



Valgevaar

Vallen uit een HBI is mogelijk bij verkeerd gebruik, zoals het te ver reiken buiten de werkbrug, bij plotselinge beweging en scheefstand van de werkbrug of door het kiepen van de dakbalkconstructie.

Werken vanaf ladders en trappen die zijn opgesteld op de HBI is nooit toegestaan. Het is verboden op elk soort verhoging te staan.

Extreme weersomstandigheden

Bij onweer, of bij windkracht hoger dan 6 Beaufort mogen HBI's niet worden gebruikt. Na extreme weersomstandigheden mag er pas weer op de HBI worden gewerkt na een inspectie en eventueel daaruit voortvloeiende herstelwerkzaamheden. Deze inspectie moet worden uitgevoerd door een terzake deskundige persoon (aangewezen voor de gebruiksfase) of een monteur HBI.

Veilig achterlaten van de HBI

Een hangbruginstallatie mag nooit in gebruiksklare toestand worden achtergelaten. Bij het verlaten van de HBI dient de stroom te worden uitgeschakeld en de centrale bediening te worden geblokkeerd. Onbevoegd gebruik kan worden voorkomen door de bouwplaats af te sluiten, of, als dit niet mogelijk is, door de werkbrug te fixeren op een hoogte van 3 meter boven de grond.

Nadat de werkzaamheden met de HBI zijn afgerond, wordt de HBI schoon opgeleverd, zodat demontage veilig kan plaatsvinden. Afspraken hierover worden vastgelegd in het werkplan.

4 | Demontage (Fase 4)

HET DEMONTEREN VAN DE HBI MOET ZORGVULDIG GEBEUREN, DOOR VAKBEKWAME MONTEURS EN CONFORM DE GEBRUIKSHANDLEIDING. NA HET BEËINDIGEN VAN DE WERKZAAMHEDEN WORDT DE WERKBRUG NEERGELATEN. VERVOLGENS WORDEN EERST DE HIJS- EN VEILIGHEIDSKABELS GEDEMONTEERD, VOORDAT MEN CONTRAGEWICHTEN OF ANDERE ONDERDELEN DEMONTEERT. DE DAKBALK WORDT GEDEMONTEERD IN OMGEKEERDE VOLGORDE VAN MONTAGE.

Veilige demontage

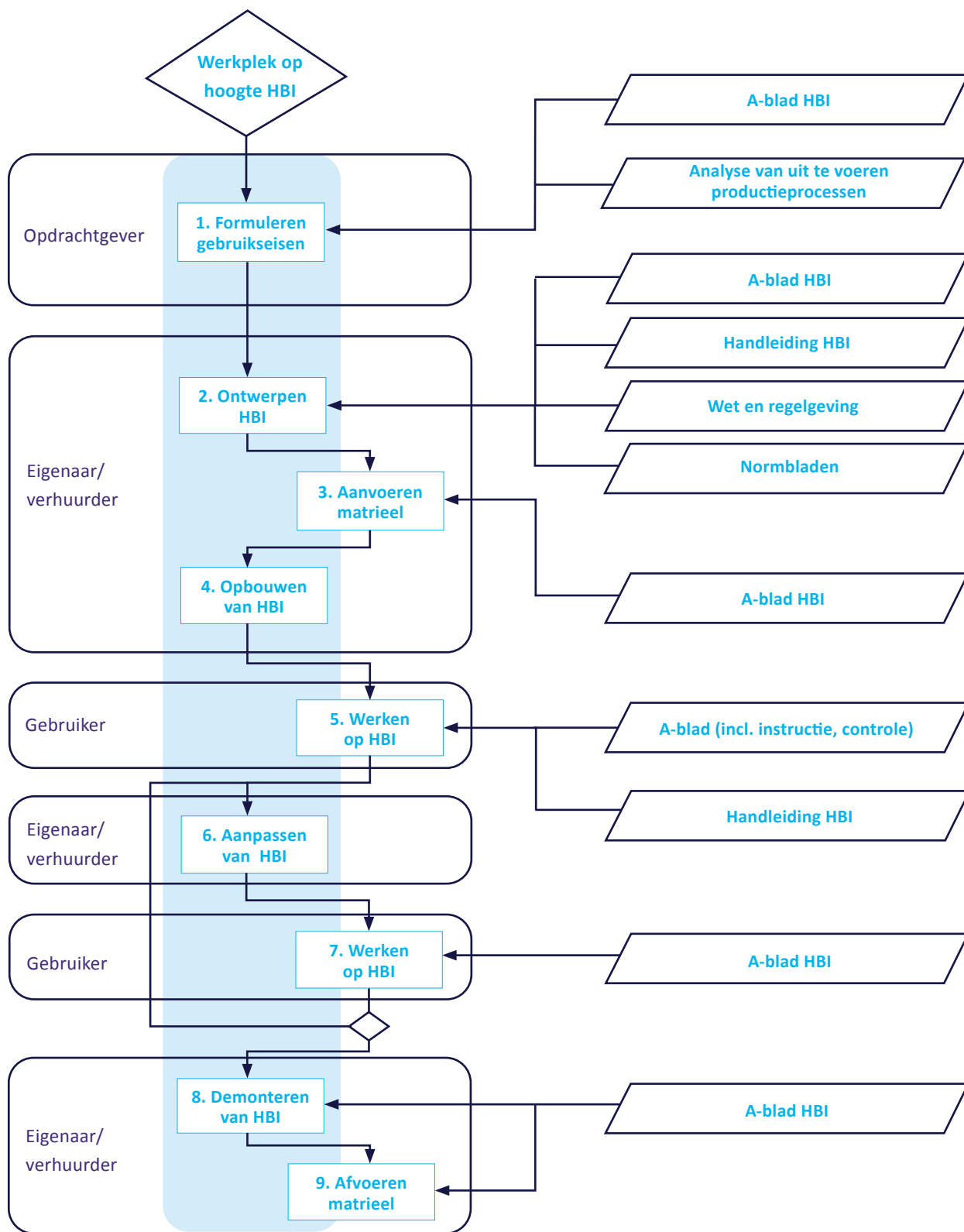
Om de veiligheid van de HBI ook tijdens demontage te waarborgen, worden de volgende maatregelen getroffen:

- Na gebruik leveren de gebruikers de HBI schoon op, zodat demontage veilig kan plaatsvinden;
- Demontage gebeurt alleen door vakbekwame HBI-monteurs, en volgens de gebruikshandleiding;
- Neem voldoende tijd om de HBI veilig te demonteren. Zorg voor voldoende werknemers bij het demonteren van de werkbrug;
- Zet de gevarenzone af, zodat onbevoegden zich niet binnen het werkgebied kunnen begeven;
- De te demonteren HBI is niet toegankelijk voor onbevoegden;
- Er wordt ook tijdens de demontage toezicht gehouden en een actief sanctiebeleid gevoerd. Dit is de verantwoordelijkheid van de opdrachtgever;
- Voor de monteur geldt dat, net als bij de bouw van de HBI, ook bij het demonteren lichamelijke belasting optreedt. Hiervoor gelden dezelfde maatregelen als genoemd in fase 2 onder Beperken lichamelijke belasting.

5 | Aanbevelingen voor de toekomst

1. Het opstellen van eind- en toetstermen voor de opleidingen 'monteur HBI' en 'hulpmonteur HBI' en het ontwikkelen van opleidingen voor deze functies.

Bijlage 1 | Levensloop hangbruginsallatie (HBI)



Bijlage 2 | Risicobeheersing

Risicobeheersing		
Gevaar	Oorzaak	Maatregelen
Val van dak	Werken op daken zoals bij het aanbrengen, verplaatsen of verwijderen van dakbalken in/uitstappen op hoogte	Randbeveiliging, gebiedsbegrenzing persoonlijke valbeveiliging, uitstapvoorziening, beneden in-/uitstappen
Vallende hangbrug	Falen hijsmechanisme (takel)	Bedrijfs- en veiligheidsrem, 2e draagkabel of vangkabel met vanginrichting
	Overbelasting (> maximale werklust = WLL) bijvoorbeeld bij, sneeuw- of ijsafzetting, materiaal opslag of hijsen	Beveiliging tegen overbelasting Maximaal aantal personen Juiste verdeling belastingen
	Breken van kabels, hijsogen, niet goed opgerolde of gedraaide staalkabels	(Nood)eindschakelaars, vangkabel met vanginrichting, deugdelijke kabeleind-verbindingen, corrosiebestendigheid
	Falen ophangconstructie, omkiepen, bijv. door verkeerde montage, aanpassing of verplaatsing of verwijderen van contragewichten	Vakbekwaamheid (hulp)monteurs Instructie gebruikers Inspectie voor de ingebruikname Borging van contragewichten
	Verkeerde plaatsing bijvoorbeeld door onvoldoende ruimte/ obstakels dak	Vorbereiding
	Onvoldoende draagkracht dak, drukvastheid van de dakbedekking & dakisolatie	Controle door constructeur
	Beschadiging bij gebruik, transport of opslag	(Nood)eindschakelaars, vangkabel met vanginrichting, deugdelijke kabeleind-verbindingen, corrosiebestendigheid
Val van hangbrug	Scheefstand	Scheefstandbeveiliging 14° Vasthoudbesturingssysteem Elektrische blokkeerinrichting
	Onbevoegd gebruik, weghalen randbeveiliging of er buiten stappen	Maatregelen bij achterlaten (≥3 m) Instructie gebruikers
	Blijven haken of vastzitten van de hangbrug	Stootbeveiliging, controle op obstakels
	Werken bij slechte weerscondities	Werken bij maximaal windkracht 6 Beaufort
	Werken met ladders/ werkplekverhoging	Niet toegestaan, instructie gebruikers
	Beweegbare onderdelen gevel	Vorbereiding
	Ondeugdelijke montage, bijvoorbeeld door gebruik van verkeerde bouten	Elementen zo ontworpen dat onjuiste montage niet mogelijk is
Val van gelijke hoogte	Uitglippen	Dekvloer van werkplatform slipvrij
Omvallende HBI	Kantelen van de (topzware) hangbrug bij verplaatsing over de grond (oneffenheden trottoir, randen, helling, etc.)	Monteren op gewenste locatie, verwijderen takels bij verplaatsing over oneffen/niet vlakke ondergrond
Vallende objecten	Vallend materiaal of gereedschap	Geïntegreerde schopplanken, afzetting werkgebied onder de hangbrug
Geraakt worden door losschietende kabels	Onjuiste bevestiging	Vakbekwaamheid (hulp)monteurs
Elektrocutediggevaar	Werken in de nabijheid of met elektrische kabels, met elektrisch handgereedschap bijvoorbeeld door beschadigde bekabeling	Overstroom-, aardlekbeveiliging trekbeveiliging, niet werken bij onweer
Evacuatie in noodgevallen	Uitval van elektriciteit	Noodcommunicatie, systeem voor handmatig neerlaten

Bijlage 3 | Merken en waarschuwingen op de HBI

- CE-markering, naam en adres van de fabrikant, aanduiding serie of type, serie-nummer, bouwjaar, nominale last werkplatform en maximum aantal personen;
- Tabel die de RL van de werkbrug toont en het maximum aantal personen, overeenkomstig de afmetingen van het werkplatform;
- Op de takel: WLL (=maximale werkbelasting), middellijn en specificatie van kabel, nominale takelsnelheid, en bij elektromotor: Spanning (V);Stroomsterkte (A), frequentie (Hz); Vermogen (kW); Nominaal toerental (rpm)
- Diagram met een schematisch overzicht van de werkplatformconfiguraties, maximale veilige werkbelasting en lengte uitstekend dek (indien van toepassing);
- Op de ophangconstructie:
 - a) De WLL (=maximale werkbelasting) van de takel passend bij de WLL van de ophangconstructie;
 - b) Als de stabiliteit door tegengewichten wordt geleverd, schematische tekeningen en tabellen die het aantal tegengewichten en hun massa's toont afhankelijk van:
 - 1) De WLL van de takel;
 - 2) De lengte van het uitbouwdeel (La);
 - 3) De lengte van het opbouwdeel (L1);
- De volgende waarschuwingen moeten op een duurzaam bordje op de werkbrug zijn aangebracht:
 - De HBI mag alleen worden bediend door bevoegd, goed opgeleid en lichamelijk gezond personeel;
 - Voordat de apparatuur wordt gebruikt, moet de bedieningshandleiding zijn gelezen en geheel zijn begrepen;
 - Als de instructies niet nauwgezet worden opgevolgd, kan dit leiden tot ernstig letsel;
 - De maximale windsnelheid in bedrijf (km/h);
 - Frequentie van inspectie/ keuring.

Bijlage 4 | HBI voorbereidingsformulier

Project/ locatie: _____ Projectleider: _____
Opdrachtgever: _____ Gebouweigenaar: _____
Constructeur: _____ Montage-/ verhuurbedrijf HBI: _____
Toezichthouder montage: _____ Toezichthouder tijdens gebruik: _____

Onderwerp

Aandachtspunt [aankruisen indien van toepassing]

Planning

- Start montage _____
- Oplevering aan gebruiker _____
- Verplaatsingen [door monteur HBI] _____
- Einde werkzaamheden _____
- Demontage _____

Gebruikseisen

- Personen werkzaam op HBI _____ aantal
- Gereedschappen, materialen op HBI _____ kg
- Materiaal hulptakels op HBI _____ max. last
- Type HBI _____ aantal _____ breedte (m)
- Lengte HBI _____ lengte (m)
- Maximale werklast HBI [WLL] _____
- Uitstapvoorziening ja nee
- Instructie gebruikers ja nee

Belastbaarheid dak

- Sterkte dak m.b.t. (dyn.) belastingen OK ja nee
- Geschiktheid opstellocaties ja nee
- Drukvastheid dakbedekking/ -isolatie OK ja nee
- Doorgerekend door constructeur ja nee

Toegankelijkheid dak

- Toegankelijkheid ja nee
- Staat van onderhoud voldoende ja nee
- Randbeveiliging voldoende ja nee
- Voldoende ankerpunten ja nee
- Oneffenheden/ helling/ afschot van het dak ja nee
- Aanwezigheid van obstakels ja nee
- Voldoende ruimte opstelling ophangconstructie ja nee

Omgeving en weklocatie

- Interactie met verkeer ja nee
- Afzetten van gebied onder de werkbrug, hoe & wie: _____

- Gelijktijdige activiteiten op de locatie ja nee
- Elektriciteitsvoorziening voldoet aan eisen ja nee
- Werken boven water ja nee

Gevel

- Vorm gevel geschikt ja nee
- Aanwezigheid obstakels gevel ja nee
- Beweegbare onderdelen aan de gevel ja nee

Logistiek

- Afspraken aanvoer/laden/lossen ja nee
- Verticaal transport [hijswerktuigen, liften] ja nee
- Opstelplaats beneden stevig en vlak ja nee

Overige punten _____

Bijlage 5 | Eindtermen Bediener Hangbruginstallaties (B-HBI) versie B.HBI.NL002. doc-maart 2010

Veilig bedienen van niet-permanente hangbruginstallaties (HBI)	Examen						%
	Theorie			Practicum			
Eindtermen: Bediener Hangbruginstallaties (8-HBI) De kandidaat:	F	B	KT	O	A	Z	T/P

Algemene Kennis

1. Is bekend met de relevante Arbowet- en regelgeving betreffende HBI's.	2-GV						5/0
2. Is bekend met alle begrippen die betrekking hebben op een HBI en kan deze verklaren.	6-GV						15/0
3. Kan onderscheid maken tussen standaard en complexe HBI's en is bekend met de verschillende gebruikssituaties van HBI's.	1-GV						2,5/0
4. Is in staat de belastingstabellen, de typeplaat en de handleiding van een HBI te lezen, te begrijpen en toe te passen.			3-GV				7,5/0
5. Is in staat om duidelijke instructies te geven aan een gebruiker.			P			P	0/10

Algemene Veiligheidseisen

6. Heeft de kennis om de van toepassing zijnde PBM's op een juiste en veilige wijze te gebruiken.			1-GV	P		P	2,5/5
7. Heeft de kennis van de risico's en de te nemen maatregelen tijdens de werkzaamheden op de grond, het dak als ook tijdens het gebruik van een HBI voor zowel de gebruiker als de directe omgeving.		3-GV	1-GV				10/0

Veiligheidscontrole voor gebruik van HBI

8. Is bekend met de verplichte periodieke inspecties van de HBI door een deskundige.		1-GV					2,5/0
9. Is bekend met het begrip contragewicht en de functie daarvan.			2-GV				5/0
10. Is bekend met de juiste tussen afstand van de ophangpunten en afstand tussen de gevel en staalkabel.			2-GV				5/0
11. Heeft de kennis en kunde om dagelijks voorafgaand aan de werkzaamheden, een HBI te beoordelen of deze op een veilige wijze kan worden gebruikt conform een opleveringslijst of checklist.			P			P	0/35
12. Heeft de kennis van alle aanwezige veiligheids- en functies, zowel met als zonder CE-markering, en kan deze onderscheiden en testen op hun functionaliteit.		3-GV	1-GV P			P	10/20

Veilig bedienen van niet-permanente hangbruginstallaties (HBI)	Examen						%
	Theorie			Practicum			
Eindtermen: Bediener Hangbruginstallaties (8-HBI) De kandidaat:	F	B	KT	O	A	Z	T/P

Bedienen van de HBI

13. Kennis hebben van het gebruik van de centrale bedieningskast.		1-GV	P			P	2,5/10
14. Heeft de kennis en kunde om in geval van (eenvoudige) storing/problemen en corrigerende acties te ondernemen en/of de ondersteuning van een deskundige monteur in te schakelen.		2-GV	1-GV P			P	7,5/20
15. Heeft de kennis van de juiste elektrische voeding, het aansluiten hiervan en is bekend met de risico's bij het gebruik van elektriciteit.		3-GV					7,5/0

Verplaatsen van de HBI

16. Heeft de kennis van het op de juiste wijze verplaatsen van een standaard HBI met dakbalk, zonder opgeleverde configuratie aan te passen. Met uitzondering van het correct positioneren van de gevelafhouders.		3-GV	1-GV				10/0
17. Bekend zijn met de risico's tijdens het verplaatsen van een HBI.		2-GV	2-GV				5/0

Parkeren van de HBI

18. Heeft de kennis om een HBI op een veilige manier te parkeren.			1-GV				2,5/0
Totaal	9-GV	19-GV	12-GV 7-P			7-P	100/100

Verklaring taxonomie

- F = Feitelijke kennis Theoretische kennis die terug te voeren is op weten en verkenning.
- B = Begripsmatige kennis Theoretische kennis die terug te voeren is op inzicht
- KT = Kennis Toepassing Theoretische kennis die terug te voeren is op toepassing van feitelijke en begripsmatige kennis in nieuwe situaties en om cognitieve vaardigheden als tekenen en lezen
- O = Oriënterend Vaardigheden waarop de kandidaat zich oriënteert zijn vaardigheden die hij zelf niet hoeft uit te voeren.
- A = Onder Aanwijzing Vaardigheden die door de kandidaat onder aanwijzing worden uitgevoerd.
- Z = Zelfstandig Vaardigheden die door de kandidaat zelfstandig worden uitgevoerd.
- GV = Gesloten vraag
- OV = Open vraag
- P = Praktijk

Bijlage 6 | Inspectie- en controlelijst HBI

Checklist inspecteren en controleren HBI

Datum: _____
 Locatie: _____
 Geïnspecteerd door: _____

Type inspectie:

Oplevering

Voor-ingebruikname

Controlepunten

	Ja	Nee	NVT
1. Is de montage van de ophanging uitgevoerd volgens de opbouwvoorschriften?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Is de montage van de werkbrug uitgevoerd volgens de opbouwvoorschriften?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Is de onderlinge afstand tussen de doorloopbeugels volgens de opbouwvoorschriften?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Is een overstek van de werkbrug niet meer dan door de fabrikant is toegestaan?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Zijn de takels op de juiste wijze gemonteerd?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Kan aangetoond worden dat de hangbruginstallatie is geïnspecteerd?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. Is de onderlinge afstand tussen staalkabels boven en onder gelijk?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. Is de ruimte tussen de gevel en ophangpunten voldoende?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. Is het juiste aantal contragewichten geplaatst en geborgd?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. Zijn er maatregelen om de belasting van de ophangconstructie gelijkmatig te verdelen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11. Staan alle wielen van dakbalk in geremde positie?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12. Zijn (eventuele) dakhaken op de juiste wijze gemonteerd?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13. Zijn de achterwaartse beveiligingen van de dakhaken op de juiste wijze gemonteerd?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14. Bevinden de achterwaartse beveiligingen zich recht achter de dakhaken?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15. Is de elektrische voeding afkomstig van een geaarde wandcontactdoos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16. Is de gebruikte zekering minimaal 16 Ampère?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17. Worden stroomkabels gebruikt met met de juiste diameter?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18. Is/zijn de trekontlaster(s) voor de stroomkabel(s) op de juiste manier gemonteerd?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19. Zijn de stroomkabels vrij van zichtbare beschadigingen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20. Zijn de staalkabels vrij van zichtbare beschadigingen (breuk, kink, verdraaiing) of vervuiling?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21. Zijn de bovenafslagplaten onder de ophanghaak geplaatst volgens opbouwvoorschriften?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22. Zijn de vangkabelgewichten 20 cm boven de grond op de vangkabel gemonteerd?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23. Functioneren alle bedieningsfuncties van de centrale bedieningskast?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24. Blijft de belasting onder de aangegeven "maximale" belasting op de sticker of tekstplaat?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25. Functioneren de hoogste-stand schakelaars?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
26. Is de nooddaalfunctie op de goede werking getest?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
27. Is het noodstijgwiel aanwezig? (afhankelijk van uitvoering takel)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
28. Functioneert de valbeveiliging	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
29. Zijn de vereiste keuringscertificaten aanwezig of direct opvraagbaar?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
30. Is de gebruikshandleiding aanwezig?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
31. Zijn er voorzorgsmaatregelen genomen zodat omstanders geen gevaar lopen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
32. Is de windkracht, op de werklocatie, niet hoger dan windkracht 6 Bf.?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
33. Functioneert de overlast/scheefstand/slappe kabel-beveiliging?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* Als één of meer vragen met NEE is beantwoord, mag de HBI NIET worden gebruikt voordat de afwijking zijn hersteld.

Nr	Omschrijving afwijking	Maatregelen	Hersteld
			<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>

Montagebedrijf (oplevering): controle 1 t/m 33

Naam: _____
 Bedrijf: _____
 Functie: _____ Paraaf: _____

Gebruiker (oplevering/voor- ingebruikname): controle 8 t/m 33

Naam: _____
 Bedrijf: _____
 Functie: _____ Paraaf: _____

Adressen



Postbus 85, 3840 AB Harderwijk
T 0341 499 299
info@vollandis.nl
www.vollandis.nl



Postbus 340, 2700 AH Zoetermeer
T 079 325 22 52
info@bouwendnederland.nl
www.bouwendnederland.nl



Postbus 2525, 3500 GM Utrecht
T 030 751 15 00 / CNV Info 030 751 10 01
info@cnvvakmensen.nl
www.cnvvakmensen.nl



Postbus 9208, 3506 GE Utrecht
T 088 368 03 68
info@fnvbouw.nl
www.fnvbouw.nl



Nieuweweg 226, 3905 LT Veenendaal
T 0318 54 49 01
secretariaat@avmmetselwerken.nl
www.avmmetselwerken.nl



Postbus 1085, 3900 BB Veenendaal
T 030 634 34 54
secretariaat@hhd.nl
www.hhd.nl



Postbus 190, 2700 AD Zoetermeer
T 088 400 84 58
info@vsb-online.nl
www.vsb-online.nl



Postbus 1085, 3900 BB Veenendaal
T 0318 54 49 07
secretariaat@vnn-voeg.nl
www.vnn-voeg.nl



Postbus 310, 3900 AH Veenendaal
T 0318) 54 73 73
info@noa.nl
www.noa.nl

KOMAT

Postbus 340, 2700 AH Zoetermeer
www.bouwendnederland.nl/komat

Wij zijn kennis- en adviescentrum Volandis. We bouwen aan een gezonde en bloeiende bouw- en infrasector. Waarin mensen veilig werken. Plezier houden in hun werk. En op tijd vooruit kijken. Dat is goed voor iedereen: werknemer, werkgever én opdrachtgever. Want gezonde en gemotiveerde mensen halen de beste resultaten. We dagen je uit hier zélf actief mee aan de slag te gaan. Weet hoe je bezig bent. En waar je naartoe werkt. Merk het zelf: bewust werken wérkt.

Volandis is een organisatie van:



Volandis

Ceintuurbaan 2-100a
3847 LG Harderwijk
Postbus 85
3840 AB Harderwijk

0341 - 499 299
info@volandis.nl

volandis.nl