

PERSOONSBEGAANBAARHEID BOUWTERREINEN

Uitvoering en resultaten van de Praktijktoetsing

Auteurs:

drs. F. Horsten, VHP-ergonomie

ir. P. Voskamp, VHP-ergonomie

dr. H.F. van der Molen, Arbouw

Bestelcode: 06-88

ISBN: 9077286497

Maart 2006

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	5
AANGEPASTE CHECKLIST	7
1 INLEIDING.....	8
2 METHODE	9
3 RESULTATEN	9
3.1 Beoordeling looproutes met checklist	10
3.1.1 Vathorst Amersfoort	10
3.1.2 Stadshagen Zwolle.....	13
3.1.3 De grote Geest in Monster	15
3.1.4 Scherf 13, Leidsche Rijn.....	17
3.2 Beoordeling checklist aan de hand van de vragenlijst.....	19
4 CONCLUSIE.....	21
5 AANBEVELINGEN.....	23

Bijlagen:

Bijlage A	Rapport Persoonsbegaanbaarheid bouwterreinen.....	24
Bijlage B	Checklist Momentane norm	27
Bijlage C	Vragenlijst Bruikbaarheid Checklist.....	29
Bijlage D	Resultaten checklist	33
Bijlage E	Resultaten vragenlijst.....	36
Bijlage F	Aangepaste Checklist	38
Bijlage G	Resultaten looproute met aangepaste checklist	40

SAMENVATTING

Goede persoonsbegaanbaarheid van bouwterreinen komt de productiviteit en de veiligheid ten goede. In opdracht van de CAO partijen voert SBR een project uit waarbinnen Arbouw met ondersteuning van **vhp** ergonomie een eenvoudig te hanteren checklist heeft opgesteld om de begaanbaarheid van de bouwplaats te beoordelen. In de nu voorliggend rapportage wordt een beschrijving gegeven van de praktijktoetsing van deze checklist.

Voor de praktijktoetsing zijn vier bouwlocaties bezocht en tien looproutes beoordeeld met behulp van de checklist. Daarnaast is door acht beoordelaars een vragenlijst ingevuld over de bruikbaarheid van de checklist.

De praktijktoetsing heeft als doel het beantwoorden van drie vragen:

1. Is de checklist bruikbaar voor de beoordeling van persoonsbegaanbaarheid?
Door de beoordelaars wordt hierop twee keer “een beetje”, twee keer “gedeeltelijk”, drie keer “redelijk” en een keer “ja” geantwoord. Als rapportcijfer voor de bruikbaarheid van de checklist wordt gemiddeld een 6,75 gegeven. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat de checklist bruikbaar is voor de beoordeling van de persoonsbegaanbaarheid.
2. Geven de vragen antwoord op wat we willen weten?
In de vragenlijst is gevraagd naar hoe zinvol de factor waar naar gevraagd wordt is voor de beoordeling van de persoonsbegaanbaarheid. Slechts door één van de acht beoordelaars wordt bij “draagkracht grond”, “kluitvorming aan schoen” en bij “terreinkenmerken” aangegeven, dat de factor niet zinvol is. Over het algemeen worden de factoren als zinvol tot redelijk zinvol beoordeeld. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat de vragen (factoren) antwoord geven op wat we willen weten over de beoordeling van de persoonsbegaanbaarheid.
3. Worden dezelfde situatie door verschillende personen op dezelfde manier beoordeeld?
De beoordeling van de looproutes met de huidige checklist geeft grote variatie in de totaal score. Daarom wordt voorgesteld het aantal antwoordmogelijkheden terug te brengen van vijf naar drie mogelijkheden. De checklist komt er dan uit te zien zoals in bijlage F wordt weergegeven. Om te testen wat dit met de totaal scores doet is voor twee willekeurige routes (route 2 en 6) de score opnieuw berekend met de aangepaste checklist. De variatie in totaal scores wordt hiermee minder.

Naar aanleiding van de resultaten en de suggesties worden de volgende aanbevelingen gedaan:

1. Het aantal antwoordmogelijkheden terugbrengen van vijf naar drie zoals weergegeven in de aangepaste checklist in bijlage F.
2. Aanpassen van de tekst van vraag 3 “Bevindt er zich een dunne losse zandlaag op de verharding van de looproute?”, waarbij “dunne losse” verwijderd wordt.
3. Beoordeel alleen de gangbare looproutes op de grond met de checklist. Beoordeling van looproutes in gebouwen of steigers en tussen huizen door vallen buiten deze checklist.
4. Veel looproutes zijn dusdanig dat de risico’s ontweken kunnen worden, hiermee moet bij het beoordelen van een route rekening worden gehouden.
5. In de aangepaste checklist kan een maximale score gehaald worden van 20 punten. Voorgesteld wordt gebruik te maken van het stoplicht model:
 - Groen: Maatregelen zijn niet nodig, indien wel verbetering mogelijk dienen deze uitgevoerd te worden
 - Geel: op termijn verbeteren of opnemen in plan van aanpak
 - Rood: Het direct nemen van maatregelen is noodzakelijk

De volgende grenswaarden worden voorgesteld om daar in een proefperiode van één jaar ervaring mee op te doen:

- Groen: bij 2 of minder punten
- Geel: bij 3 tot en met 6 punten
- Rood: bij meer dan 6 punten

Aangepaste Checklist

Checklist Persoonsbegaanbaarheid bouwterrein:

Datum:

Beoordeel de looproute op het bouwterrein. Omcirkel de score die bij het antwoord hoort dat het meest op de looproute van toepassing is. Na het beantwoorden van de vragen, dient u de score per vraag op te tellen en onderaan in te vullen.

		Score
Slip factor		
1. Bevinden er zichtbaar plassen en water op de looproute?	Veel tot bijna overal (71 - 100%)	2
	Aanzienlijk (35 - 70%)	1
	Geen tot beperkt (0 - 35%)	0
2. Bevindt er zich gladde kleilaag, sneeuw of ijs op de verharding van de looproute?	Veel tot bijna overal (71 - 100%)	2
	Aanzienlijk (35 - 70%)	1
	Geen tot beperkt (0 - 35%)	0
3. Bevindt er zich een zandlaag op de verharding van de looproute?	Veel tot bijna overal (71 - 100%)	2
	Aanzienlijk (35 - 70%)	1
	Geen tot beperkt (0 - 35%)	0
Draagkracht grond		
4. Hoever zak je weg in de grond bij het lopen?	> 3 cm	2
	2-3 cm	1
	< 2cm	0
5. In hoeverre fixeert de voet in de afdruk en zuigt die vast?	Erg tot heel erg vast	2
	Matig tot redelijk vast	1
	Niet tot een beetje	0
Kluitvorming (Kleef) aan schoen		
6. Hoeveel kluit plakt er aan je schoenen bij het lopen?	> 3 cm	2
	1- 3 cm	1
	< 1 cm	0
Terreinkenmerken		
7. Hoe diep zijn de kuilen en sporen op de looproute?	> 8 cm	2
	4 -8 cm	1
	< 4 cm	0
8. Wat is de maximale hoek in graden van de hellingen omhoog of omlaag op de looproute?	> 30 ^o	2
	11 - 30 ^o	1
	0 tot 10 ^o	0
Breedte van de looproute		
9. Wat is de breedte van de looproutes?	< 50cm	2
	50 - 79 cm	1
	> 80cm	0
Obstakels		
10. Bevindt er zich materiaal (pallets/steigerpijpen etc), op- en afstapjes op de looproute waardoor niet gereden kan worden?	Veel tot overal	2
	Aanzienlijk	1
	Enkele tot beperkt	0

Totaal score (optellen score per vraag)
--	-------

1 INLEIDING

Goede persoonsbegaanbaarheid van bouwterreinen komt de productiviteit en de veiligheid ten goede en zorgt voor een vermindering van het aantal klachten aan de nek, rug en benen van de medewerkers. In opdracht van de CAO partijen voert SBR een project uit waarbinnen Arbouw met ondersteuning van **vhp** ergonomie een eenvoudig te hanteren checklist heeft opgesteld om de begaanbaarheid van de bouwplaats te beoordelen. Deze checklist is begin 2005 ontwikkeld om op één moment de begaanbaarheid door personen van bouwterreinen te beoordelen (zie rapportage “Persoonsbegaanbaarheid bouwterreinen d.d. 31 maart 2005 gevoegd in bijlage A). In de nu voorliggend rapportage wordt een beschrijving gegeven van de praktijktoetsing van deze checklist. De checklist zoals gebruikt tijdens de praktijktoetsing is opgenomen in bijlage B.

Het toetsen van de checklist inzake persoonsbegaanbaarheid heeft tot doel het beantwoorden van de volgende drie vragen:

1. Is de checklist bruikbaar voor de beoordeling van persoonsbegaanbaarheid?
2. Geven de vragen antwoord op wat we willen weten?
3. Worden dezelfde situatie door verschillende personen op dezelfde manier beoordeeld?

2 METHODE

SBR heeft contactpersonen van drie bouwbedrijven aangeleverd die door **vhp** ergonomie zijn benaderd met het verzoek mee te werken aan de praktijktoetsing. Daarnaast is door **vhp** ergonomie zelf nog een contactpersoon benaderd. Alle vier de bedrijven waren bereid mee te werken. Een afspraak voor een bezoek werd gemaakt.

Bij drie van de vier bezoeken was de projectontwikkelaar bij de start van de praktijktoetsing aanwezig. Daarnaast waren bij de bezoeken vaak de uitvoerder en opzichter aanwezig en deden mee aan de praktijktoetsing.

De praktijktoetsing startte met een korte uitleg over de checklist en het doel van de praktijktoetsing. Vervolgens werden twee of drie looproutes op het bouwterrein beoordeeld, waarbij de uitvoerder en opzichter de checklist afzonderlijk invullen. De projectontwikkelaar nam hieraan geen deel.

Na het invullen van de checklist werd de beoordelaars gevraagd een vragenlijst in te vullen over de bruikbaarheid van de checklist. De vragenlijst is opgenomen in bijlage C.

Er zijn in totaal 10 looproutes beoordeeld op 4 verschillende bouwprojecten. In onderstaande tabel 1 wordt overzicht gegeven op welke locatie, hoeveel routes, wie de routes beoordeeld hebben en wie de vragenlijst hebben ingevuld.

Tabel 1 Overzicht

Bouwlocatie	Aantal looproutes beoordeeld	Beoordelaars dmv checklist	Vragenlijst ingevuld door:
Vathorst Amersfoort	4	Uitvoerder 1 Uitvoerder 2 Expert	Uitvoerder Uitvoerder 2
Stadshagen Zwolle	2	Uitvoerder Opzichter Expert	Uitvoerder Opzichter
De grote Geest Monster	2	Uitvoerder 1 Expert	Uitvoerder 1 Uitvoerder 2
Scherf 13 Leidsche Rijn	2	Uitvoerder Opzichter	Uitvoerder Opzichter
Totaal	10	10	8

3 RESULTATEN

3.1 Beoordeling looproutes met checklist

Het belang van goede persoonsbegaanbaarheid werd door alle betrokkenen ingezien, hetgeen zich uitte in zorgvuldige medewerking. In bijlage D worden de resultaten van de ingevulde checklisten weergegeven. Onderstaand worden per bouwproject per looproute de resultaten genoemd.

3.1.1 Vathorst Amersfoort

Op 5 juli 2005 zijn twee projecten in Vathorst bezocht. De dag ervoor had het geregend waardoor er plassen op het bouwterrein lagen. Het ene project zat in de ruwbouw fase en het andere project in de afbouwfase vlak voor oplevering. Gesproken is met de projectontwikkelaar en uitvoerder. Er zijn in totaal vier looproutes beoordeeld.

De eerste looproute die beoordeeld is, is een looproute bij de keet. Hier wordt materiaal opgeslagen. De route is beoordeeld door twee uitvoerders. In figuur 1 wordt de looproute weergegeven.

Op drie van de tien vragen wordt verschillend gescoord. Het gaat daarbij om vraag 1 “plassen en water”, vraag 7 “kuilen en sporen” en vraag 10 “materiaal op de looproute”. De totaalscore varieert van 2 tot 8 punten (zie bijlage D).



Figuur 1 Looproute 1

Op de tweede looproute die beoordeeld werd, lagen erg veel plassen (zie figuur 2). Naast de uitvoerders is deze route ook door een expert beoordeeld. Op één van de tien vragen werd door de drie beoordelaars verschillend gescoord. Het gaat daarbij om vraag 3 “dunne losse zandlaag op de verharding”.

Daarnaast werden er op vier vragen door één beoordelaar een andere score ingevuld dan de andere twee beoordelaars. Het gaat daarbij om vraag 2 “gladde kleilaag, sneeuw of ijs”, vraag 5 “fixeert de voet”, vraag 7 “kuilen en sporen” en vraag 10 “materiaal op de looproute”. De totaalscore van deze looproute varieert van 18 tot 24 punten (zie bijlage D).



Figuur 2 Looproute 2

Looproute 3, zoals weergegeven in figuur 3, werd ook beoordeeld, dit keer door de twee uitvoerders. Hier wordt op negen van de tien vragen verschillende gescoord. Alleen op vraag 1 “plassen en water” wordt hetzelfde gescoord. Hier varieert de totaal score van 24 tot 26 punten (zie bijlage D).



Figuur 3 Looproute 3

In Vathorst is nog een tweede bouwproject bezocht. Dit project is in de afbouwfase. Hier is een looproute (zie figuur 4) beoordeeld, door twee experts samen met de uitvoerder van het project.

Op drie van de tien vragen wordt door de drie beoordelaars verschillend gescoord. Het gaat hierbij om vraag 2 “gladde kleilaag, sneeuw of ijs”, vraag 3 “dunne losse zandlaag op de verharding” en vraag 7 “kuilen en sporen”.

Daarnaast werden er op vijf vragen door één beoordelaar een andere score ingevuld dan de andere twee beoordelaars. Het gaat daarbij om vraag 1 “plassen en water”, vraag 5 “fixeert de voet”, vraag 6 “kluit” en vraag 9 “breedte van de looproute”. De totaalscore van deze looproute varieert van 14 tot 26 punten (zie bijlage D).



Figuur 4 *Looproute 4*

3.1.2 Stadshagen Zwolle

Op 25 augustus 2005 is het bouwproject Stadshagen in Zwolle bezocht. Gesproken is met de projectontwikkelaar, de opzichter en de uitvoerder. Twee looproutes zijn beoordeeld.

De looproute die beoordeeld werd, is weergegeven in figuur 5. De route is beoordeeld door de uitvoerder, opzichter en een expert.

Op twee van de tien vragen wordt door de drie beoordelaars verschillend gescoord. Het gaat hierbij om vraag 1 “plassen en water” en om vraag 10 “materiaal op de looproute”.

Daarnaast werden er op zeven vragen door één beoordelaar een andere score ingevuld dan de andere twee beoordelaars. Het gaat daarbij om vraag 2 “gladde kleilaag, sneeuw en ijs”, vraag 3 “dunnen losse zandlaag”, vraag 4 “wegzakken”, vraag 5 “fixeert de voet”, vraag 6 “kluit”, vraag 7 “kuilen en sporen” en vraag 8 “hoek in graden van hellingen”. De totaalscore van deze looproute varieert van 22 tot 28 punten (zie bijlage D).



Figuur 5 Looproute 5

Bij Looproute 6, weergegeven in figuur 6, valt de dikke laag op de verharding van de looproute op. Deze route is wederom door de uitvoerder, opzichter en expert beoordeeld.

Op twee van de tien vragen wordt door de drie beoordelaars verschillend gescoord. Het gaat hierbij om vraag 5 “fixeert de voet” en vraag 6 “kluit”.

Daarnaast werden er op vijf vragen door één beoordelaar een andere score ingevuld dan de andere twee beoordelaars. Het gaat daarbij om vraag 1 “plassen en water”, vraag 2 “gladde kleilaag, sneeuw en ijs”, vraag 3 “dunnen losse zandlaag”, vraag 7 “kuilen en sporen” en vraag 10 “materiaal op de looproute”. De totaalscore van deze looproute varieert van 26 tot 40 punten (zie bijlage D).



Figuur 6 Looproute 6

3.1.3 De grote Geest in Monster

Op 24 november 2005 is een bezoek gebracht aan bouwlocatie de grote Geest in Monster. Gesproken is met de twee uitvoerders en de projectontwikkelaar. Twee looproutes zijn beoordeeld met behulp van de checklist.

Looproute 7, weergegeven in figuur 7, is beoordeeld door de uitvoerder en expert. Op vier van de tien vragen worden verschillend gescoord. Het gaat hierbij om vraag 2 “gladde kleilaag, sneeuw en ijs”, vraag 6 “kluit”, vraag 7 “kuilen en sporen” en vraag 10 “materiaal op de looproute”. De totaal score is bij beide beoordelaars wel 8 punten.



Figuur 7 Looproute 7

Daarnaast is looproute 8, zoals weergegeven in figuur 8, beoordeeld door de uitvoerder en expert. Op zes van de tien vragen is verschillend gescoord. Het gaat hierbij om vraag 1 “plassen en water”, vraag 3 “dunne losse zandlaag”, vraag 4 “wegzakken”, vraag 6 “kluit”, vraag 7 “kuilen en sporen” en vraag 8 “hoek in graden van hellingen”. De totaalscore van deze looproute varieert van 8 tot 20 punten (zie bijlage D).



Figuur 8 Looproute 8

3.1.4 Scherf 13, Leidsche Rijn

Op 28 november 2005 is de bouwlocatie Scherf 13, Leidsche Rijn te Utrecht bezocht. Op deze locatie zijn twee looproutes beoordeeld. De uitvoerder en opzichter namen deel aan de praktijktoetsing.

Bij de looproute weergegeven in figuur 9 waren de NUTS bedrijven volop bezig met leidingen leggen. Looproute 9 is door de opzichter en de uitvoerder beoordeeld. Op vier van de tien vragen werd verschillende gescoord. Het gaat hierbij om vraag 1 “plassen en water”, vraag 2 “gladde kleilaag, sneeuw en ijs”, vraag 4 “wegzakken” en vraag 5 “fixeert de voet”.

Dit resulteert in totaal score variërend van 20 tot 24 punten (zie bijlage D). De looproutes naar de huizen waren haast niet meer begaanbaar. In dit soort situaties komt het voor dat de uitvoerder het werk dat gedaan moet worden uitstelt.



Figuur 9 Looproute 9

Looproute 10 is een route weergegeven in figuur 10. Deze route loopt onder een gebouw door en is ook door de uitvoerder en opzichter beoordeeld. Zeven van de tien vragen werden verschillend ingevuld. Het gaat hierbij om vraag 2 “gladde kleilaag, sneeuw en ijs”, vraag 3 “dunne losse zandlaag”, vraag 4 “wegzakken”, vraag 6 “kluit”, vraag 7 “kuilen en sporen” en vraag 8 “hoek in graden van hellingen” en vraag 10 “materiaal op de looproute”.

De route wordt hier heel verschillend beoordeeld, variërend van 6 tot 24 punten in totaal. Dit kwam door een verschil in interpretatie van de looproute. Waarbij de looproute die gelopen wordt als de slechte “stukken” (plassen en materiaal) ontweken worden, 6 scoort.



Figuur 10 Looproute 10

3.2 Beoordeling checklist aan de hand van de vragenlijst

Aan de beoordelaars is een vragenlijst voorgelegd met vragen over:

- de bruikbaarheid van de checklist;
- de relevantie van de vragen;
- duidelijkheid van de vragen en antwoordmogelijkheden.

In bijlage E worden de resultaten van de ingevulde vragenlijst gegeven. De vragenlijst is door acht beoordelaars ingevuld. In tabel 1 in hoofdstuk 2 is aangegeven wie dit zijn.

Per vraag uit de vragenlijst zal een samenvatting gegeven worden van de antwoorden.

Op vraag 1: of de checklist gebruikt kan worden voor de beoordeling van de persoonsbegaanbaarheid wordt twee keer “een beetje”, twee keer “gedeeltelijk”, drie keer “redelijk” en een keer “ja” geantwoord. Een invuller geeft hierbij aan dat de checklist alleen zinvol is als iedereen eraan meewerkt en er gezamenlijk naar oplossingen gezocht wordt.

Een afkeuring van een looproute bij een score groter dan acht (vraag 2) wordt door vier van de acht beoordelaars als niet terecht gegeven, één vindt het “een beetje terecht”, één “gedeeltelijk” terecht en twee vinden het wel terecht.

Op de vraag of de factoren waarna gevraagd zinvol zijn voor de begaanbaarheid wordt over het algemeen positief geantwoord (zie vraag 3 bijlage E). Ook de duidelijkheid van de vragen wordt over het algemeen goed ervaren. Daarnaast worden de volgende suggesties gegeven:

Bij vraag 3 van de checklist, wordt aangegeven dat het niet alleen gaat om dunne losse zandlaag, maar ook om een dikke zandlaag. Het risico op uitglijden is bij beide type zandlagen aanwezig.

Vraag 4 “Hoever zak je weg in de grond bij het lopen?”. Aangegeven wordt dat de maatgeving van het wegzakken moeilijk aan te geven is, beter zou zijn te vragen naar of het wegzakken hinderlijk is.

Met betrekking tot de antwoordmogelijkheden wordt aangegeven wordt dat de hoeveelheid antwoordmogelijkheden te groot is.

Als rapportcijfer (vraag 5) voor de bruikbaarheid van de checklist wordt één keer een 5, één keer een 6, vijf keer een 7 en één keer een 8 gegeven.

Daarnaast worden er verschillende suggesties gedaan. Tevens worden in de gesprekken de volgende opmerkingen gegeven:

1. De keuze van de looproute die beoordeeld gaat worden is van groot belang. Onderscheid kan gemaakt worden tussen bouwroute, looproute met kruiwagen en looproute overall tussendoor, ook in gebouwen over trappen en steigers en dergelijke. Op de looproutes naar de woning toe gebeuren vaak de meeste ongelukken. Bij de beoordeling moet duidelijk afgesproken worden welke looproute beoordeeld wordt. Als suggestie wordt gegeven een vraag toe te voegen of over de looproute met een kruiwagen gelopen kan worden.
2. Door alle beoordelaars wordt aangegeven dat de NUTS bedrijven de belangrijkste veroorzakers zijn van slechte begaanbaarheid. Afspraken die gemaakt worden in de planning, worden niet nageleefd.
3. De grondsoort bepaalt voor een groot gedeelte de begaanbaarheid. Klei-ondergrond wordt als slecht ervaren, in combinatie met regen ontstaat kluitvorming en slipgevaar. Bij veengrond wordt het wegzakken als grootste probleem ervaren.
4. In een vroeg stadium moeten goede afspraken gemaakt worden over de aanleg van de bouwroute door de gemeente en de afwatering van het bouwterrein.
5. Per bouwfase verschilt de begaanbaarheid aanzienlijk. In de afbouwfase worden de straten gelegd, dit verbetert de begaanbaarheid.
6. Door weersinvloeden kan de begaanbaarheid per dag verschillen.
7. Er zijn te veel antwoordmogelijkheden per vraag. Voorgesteld wordt om het aantal antwoordmogelijkheden terug te brengen naar drie in plaats van vijf mogelijkheden.
8. Het afkeuren van een looproute bij een totaalscore van acht punten is een te lage score.
9. Er is overlap met het V&G plan, hierin wordt ook al aandacht gegeven aan de begaanbaarheid van het bouwterrein.
10. De checklist gebruiken is extra papierwerk waarmee het probleem niet wordt opgelost.
11. In de begrotingsfase worden de bouwplaatskosten vaak te hoog bevonden, hierop wordt dan gekort. Indien er minder op de bouwplaatskosten gekort zal worden, kan hier tijdens de bouw profijt van gehaald worden. Dit kan zich vertalen in snelheid van de bouw.
12. Het belang van goede begaanbaarheid wordt door alle betrokkenen ingezien.

4 CONCLUSIE

De praktijktoetsing heeft het beantwoorden van drie vragen als doel.

1. Is de checklist bruikbaar voor de beoordeling van persoonsbegaanbaarheid?

Door de beoordelaars wordt hierop twee keer “een beetje”, twee keer “gedeeltelijk”, drie keer “redelijk” en een keer “ja” geantwoord. Als rapportcijfer voor de bruikbaarheid van de checklist wordt gemiddeld een 6,75 gegeven. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat de checklist bruikbaar is voor de beoordeling van de persoonsbegaanbaarheid.

Daarnaast wordt in alle gesprekken aangegeven dat de persoonsbegaanbaarheid wordt bepaald door de afspraken tussen de verschillende partijen, zoals gemeente, projectontwikkelaar, aannemer en NUTS bedrijven. Communicatie en naleving van afspraken is hierbij van groot belang. Aanbevolen wordt met de NUTS bedrijven een protocol vast te stellen over de naleving van de afspraken die gemaakt worden.

2. Geven de vragen antwoord op wat we willen weten?

In de vragenlijst is gevraagd naar hoe zinvol de factor waar naar gevraagd wordt is voor de beoordeling van de persoonsbegaanbaarheid. In onderstaande tabel worden de resultaten weergegeven.

Factor	Zinvol, Is een belangrijke factor	Redelijk zinvol	Een beetje zinvol	Niet zinvol, zegt weinig over persoonsbegaanbaarheid
Slipfactor	4	3	1	
Draagkracht grond	6	1		1
Kluitvorming (Kleef) aan schoen	2	3	2	1
Terreinkenmerken	4	1	2	1
Breedte van de looproute	2	5	1	
Obstakels	6	2		

Uit bovenstaande tabel blijkt dat slechts door één van de acht beoordelaars bij “draagkracht grond”, “kluitvorming aan schoen” en bij “terreinkenmerken” aangegeven is, dat de factor niet zinvol is. Over het algemeen worden de factoren als “zinvol” tot “redelijk zinvol” beoordeeld.

Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat de vragen (factoren) antwoord geven op wat we willen weten over de beoordeling van de persoonsbegaanbaarheid.

3. Worden dezelfde situatie door verschillende personen op dezelfde manier beoordeeld?

De beoordeling van de looproutes met de huidige checklist geeft grote variatie in de totaal score. Door de antwoordmogelijkheden te verminderen zal de route door verschillende beoordelaars eerder hetzelfde gescoord worden. Daarom wordt voorgesteld het aantal antwoordmogelijkheden terug te brengen van vijf naar drie mogelijkheden. De checklist komt er dan uit te zien zoals in bijlage F wordt weergegeven.

Om te testen wat dit met de totaal scores doet is voor twee willekeurige routes (route 2 en 6) de score opnieuw berekend met de aangepaste checklist. De resultaten worden weergegeven in bijlage G. Voor route 2 varieerde de totaal score van 12, 18 tot 24 punten; na gebruik van de nieuwe checklist varieert de score nog tussen 3 en 5 punten. Bij route 6 varieerde de score van 26 tot 40 punten, met de nieuwe checklist van 4, 5 tot 10 punten.

5 AANBEVELINGEN

Naar aanleiding van de resultaten van de praktijktoetsing en de bespreking met de vertegenwoordigers van de werkgevers- en werknemersorganisaties in de bouw op 7 maart 2006 bij het Technisch Bureau Bouwnijverheid te Hoofddorp worden de volgende aanbevelingen gedaan:

1. Het aantal antwoordmogelijkheden terugbrengen van vijf naar drie zoals weergegeven in de aangepaste checklist in bijlage F.
2. Aanpassen van de tekst van vraag 3 “Bevindt er zich een dunne losse zandlaag op de verharding van de looproute?”, waarbij “dunne losse” verwijderd wordt.
3. Beoordeel alleen de gangbare looproutes op de grond met de checklist. Beoordeling van looproutes in gebouwen of op steigers en zelf gekozen routes tussen huizen door vallen buiten deze checklist.
4. Veel looproutes zijn dusdanig dat de risico’s ontweken kunnen worden. Hiermee moet bij het beoordelen van een looproute rekening worden gehouden.
5. Voorgesteld wordt gebruik te maken van het stoplicht model:
 - Groen: Maatregelen zijn niet nodig, indien wel verbetering mogelijk dienen deze uitgevoerd te worden
 - Geel: Op termijn verbeteren of opnemen in plan van aanpak
 - Rood: Het direct nemen van maatregelen is noodzakelijk.

De volgende grenswaarden worden voorgesteld:

- Groen: bij 2 of minder punten
- Geel: bij 3,4, 5 of 6 punten
- Rood: bij meer dan 6 punten

Deze grenswaarden kunnen in een proefperiode van omstreeks één jaar uitgetest worden in de praktijk. Gedurende dit jaar kunnen bij een twintigtal bedrijven de ervaringen met de checklist worden verzameld.

Bijlage A Rapport Persoonsbegaanbaarheid bouwterreinen

Persoonsbegaanbaarheid
Bouwterreinen

Ontwerp beoordelingsmethode

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Workshop	3
3	Norm	4

1 Inleiding

SBR heeft in het kader van de uitvoering van een project in opdracht van de CAO partijen in de bouwnijverheid betreffende toegankelijkheid van bouwplaatsen aan Arbouw gevraagd samen met **vhp** ergonomie een eenvoudig te hanteren kwantitatief beoordelingssysteem voor de begaanbaarheid van de bouwplaats door de bouwvakkers te ontwikkelen en deze te testen in de praktijk.

Er is reeds vooronderzoek gedaan in de vorm van twee onderzoeksrapporten t.w.:

- Beoordelingssysteem voor de begaanbaarheid van bouwterreinen, CUR/CROW/Arbouw, 2004
- Praktijkttoets richtlijn begaanbaarheid bouwput, Arbouw, 2003

De ontwikkeling van de gevraagde norm zal uitgaan van de gegevens uit deze twee onderzoeken.

De begaanbaarheid van bouwplaatsen bepaalt de toegankelijkheid voor personen en voertuigen op de bouwplaats. Op bouwterreinen zijn personen van diverse beroepsgroepen aanwezig. Goede beloopbaarheid van bouwterreinen komt de productiviteit en de veiligheid ten goede en zorgt voor een vermindering van het aantal klachten aan de nek, rug en benen. Met betrekking tot de begaanbaarheid voor personen is uitgegaan van de arborichtlijnen uit het rapport “Beoordelingssysteem voor de begaanbaarheid van bouwterreinen”. Een goede beoordeling van de beloopbaarheid dient als basis voor het nemen van maatregelen. Een beoordeling van de begaanbaarheid voor personen dient op meerdere momenten plaats te vinden.

Het beoordelingssysteem dient:

- de risico's voor fysieke (over)belasting ten gevolge van verzwarende omstandigheden te verkleinen
- zoveel mogelijk eenduidigheid over de beoordeling te bieden zodat deze als basis voor afspraken voor verbetering kan dienen
- goed en gemakkelijk hanteerbaar te zijn en aan te sluiten bij de beleving van de gebruikers

2 Workshop

Door de opdrachtgever is aangegeven bij de start van het project een workshop van één dagdeel bij Arbouw te organiseren om de problematiek door alle betrokken partijen te bespreken. De workshop waarin betrokkenen bij het onderwerp overeenstemming bereiken over de contouren van het kwantitatieve systeem. De betrokkenen zijn:

- De onderzoekers (Arbouw en vhp ergonomie)
- Vertegenwoordigers van SBR
- Vertegenwoordigers van werkgeversorganisaties
- Vertegenwoordigers van werknemersorganisaties
- Specialist(en) fysieke belasting van TNO arbeid en universiteit
- Arbeidsinspectie

In de workshop zijn twee alternatieve systemen voor de beoordeling begaanbaarheid gepresenteerd. Vanuit de verschillende deskundigheden wordt een mening over de systemen gevraagd. Op basis van deze beoordeling zal een voorkeur voor een systeem aangegeven worden.

Tijdens de voorbereidingen van deze workshop is gekeken naar wrijvingseigenschappen van vloeren. Hiervoor bestaat de NTA 7909. Met organisaties die deze NTA ondersteunen en toepassen is contact gezocht. Echter de beproevingsmethodiek in deze NTA zijn toepasbaar voor vloeren met een harde afwerklaag (zoals beton, tegels en parket). De slipdeskundige van de organisaties uit deze NTA hadden geen ervaring met grond.

In bijlage wordt het verslag van de workshop weergegeven.

3 Norm

Naar aanleiding van de workshop is de volgende norm verder uitgewerkt. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in een voorspellende norm en een momentane norm.

A. Voorspellende norm

Voor de bepaling van de begaanbaarheid in relatie tot de grondgesteldheid wordt een voorspellende norm voorgesteld. Hiermee kan in een vroeg stadium, voor de aanvang van de bouwwerkzaamheden problemen worden voorkomen en al preventieve maatregelen genomen worden.

Door het KNMI worden langjarige gemiddelde bijgehouden, waaronder de gemiddelde neerslaghoeveelheid per maand. Deze gegevens kunnen verdeeld worden naar regio en hoeveelheidcategorieën. De volgende verdeling is gemaakt:

Regio	Meetstations
Noord Holland	De Kooy
Midden NL	Soesterberg en De Bilt
Noord NL	Eelde en Leeuwarden
Zuid Holland	Schiphol, Valkenburg (ZH) en Rotterdam
Zeeland	Vlissingen
Oost NL	Twenthe
Brabant	Gilze-Rijen en Volkel
Limburg	Maastricht

	Gemiddelde neerslaghoeveelheid per maand in mm
Droog	34-53
Vochtig	54-73

Nat	74-93
-----	-------

Dit heeft geleid tot onderstaande tabel, waarin per regio en maand een voorspelling wordt gedaan of de maand Droog (D), Vochtig (V) of Nat (N) is.

Stap 1. Bepalen vochtgehalte

Bepaal het vochtgehalte door middel van onderstaande tabel. Kies hiervoor de regio en de maand waarin de bouw zal plaatsvinden.

	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
Noord Holland	V	D	D	D	D	D	V	V	N	N	V	V
Midden NL	V	D	V	D	V	V	V	V	V	N	N	N
Noord NL	V	D	V	D	V	V	V	V	N	N	N	N
Zuid Holland	V	D	V	D	D	V	V	V	N	N	N	N
Zeeland	V	D	D	D	D	V	V	V	V	N	N	N
Oost NL	V	D	V	D	V	V	V	V	V	V	V	N
Brabant	V	D	V	D	V	V	V	V	V	V	V	N
Limburg	V	D	V	D	V	V	V	V	V	V	V	V

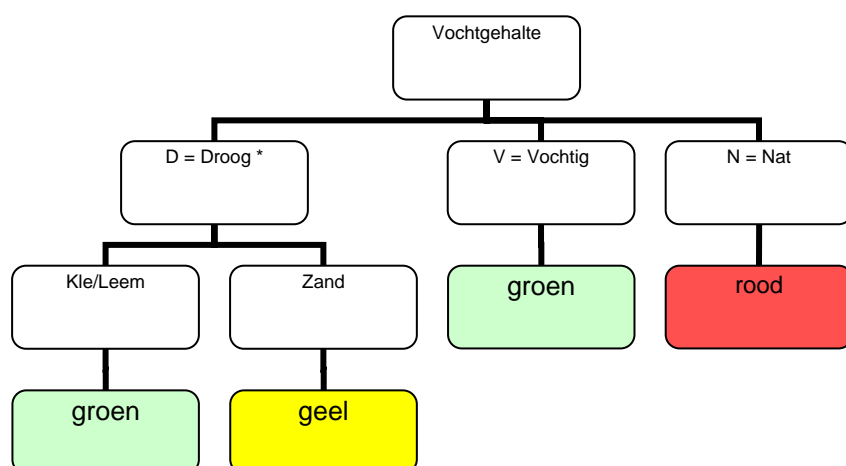
Stap 2. Oordeel

Naar aanleiding van onderstaand stroomschema wordt een beoordeling gegeven. De beoordeling vindt plaats volgens het zogenaamde stoplichtmodel waarbij de begaanbaarheid een “groen”, “geel” of “rood” beoordeling krijgt. De kleuren hebben de volgende betekenis:

Groen: maatregelen zijn niet nodig

Geel: zo mogelijk direct verbeteren of opnemen in plan van aanpak

Rood: maatregelen zijn direct noodzakelijk



* Bepaal het bodemtype; bepalen bodemtype uit bodemkaart indien bodemkaart niet beschikbaar is dan via rolmogelijkheden:

Rolmogelijkheden Zand; niet mogelijk, het verkrumelt

Rolmogelijkheden Klei/Leem; één maal of meerder malen

B. Momentane norm

Risico's voor werknemers bij slechte begaanbaarheid zijn wegzakken, uitglijden, zwikken/verstappen (enkels en/of knieën), vallen (struikelen) en vermoeidheid. Verschillende factoren spelen een rol bij het wel of niet optreden van deze risico's. Deze factoren zijn te verdelen in zes groepen:

1. Slip factor van de grond
2. Draagkracht van de grond
3. Kluitvorming
4. Terrein kenmerken
5. Breedte van de looproute
6. Obstakels

De momentane norm richt zich op het beoordelen van boven genoemde zes factoren.

De beoordeling vindt plaats volgens een eenvoudige checklist waarbij op verschillende gebieden binnen de factoren vragen gesteld worden. Per factor kan het voorkomen dat meerdere checklist vragen zijn opgenomen, omdat er binnen die factor meerdere risico's te onderscheiden zijn. De vragen hebben betrekking op de looproute en uitgegaan dient te worden van lopen met handmatig aangedreven rollend materieel zoals bijvoorbeeld een kruiwagen.

De beoordeling vindt plaats door middel van een puntensysteem. De score per vraag is bepaald aan de hand van de grootte van het risico indien zich de situatie voordoet. De punten per vraag dienen opgeteld te worden.

Grenswaarden:

Maatregelen zijn niet nodig (groen): minder dan 4 punten

Maatregelen nodig (geel): bij 4 of meer punten

Afkeuren en maatregelen nemen (rood): 8 of meer punten

Te nemen maatregelen moeten leiden tot daling van het aantal punten onder de aangegeven grenswaarde.

Toelichting op score:

Indien één van de factoren maximaal scoort, dan geeft dit reden tot afkeuren. Indien twee factoren in de middelste categorie vallen en dit dus leidt tot een score van 8 dient het bouwterrein ook afgekeurd te worden. Als een aantal factoren minimaal scoren en een totaal van 8 of meer niet bereikt wordt, hoeft dit nog geen reden te zijn tot afkeuren.

Checklist Momentane norm

		Score
Slip factor		
Bevinden er zichtbaar plassen en water op de looproute?	Bijna overal (> 90%)	8
	Veel (71 - 90%)	6
	Aanzienlijk (35 - 70%)	4
	Beperkt (11 - 35%)	2
	Weinig tot geen (0 - 10%)	0
Bevindt er zich <u>gladde kleilaag, sneeuw of ijs</u> op de verharding van de looproute?	Bijna overal (> 90%)	
	Veel (71 - 90%)	6
	Aanzienlijk (35 - 70%)	4
	Beperkt (11 - 35%)	2
	Weinig tot geen (0 - 10%)	0
Bevindt er zicht een <u>dunne losse zandlaag</u> op de verharding van de looproute?	Bijna overal (> 90%)	8
	Veel (71 - 90%)	6
	Aanzienlijk (35 - 70%)	4
	Beperkt (11 - 35%)	2
	Weinig tot geen (1 - 10%)	0
Draagkracht grond		
Hoever zak je weg in de grond bij het lopen?	>4 cm	8
	3-4 cm	6
	2-3 cm	4
	1-2 cm	2
	0-1cm	0
In hoeverre fixeert de voet in de afdruk en zuigt die vast?	Heel erg vast	8
	Erg vast	6
	Redelijk vast	4
	Matig	2
	Niet tot Nauwelijks	0
Kluitvorming (Kleef) aan schoen		
Hoeveel kluit plakt er aan je schoenen bij het lopen?	> 4 cm	8
	3 - 4 cm	6
	2 - 3 cm	4
	1 - 2 cm	2
	0 - 1 cm	0
Terreinkenmerken		
Hoe diep zijn de kuilen en sporen op de looproute?	> 10 cm	8
	8 - 10 cm	6
	5 - 7 cm	4
	2 - 4 cm	2
	0 < 2 cm	0
Wat is de maximale hoek in graden van de hellingen omhoog of omlaag op de looproute?	> 30 ⁰	8
	21 - 30 ⁰	6
	11 - 20 ⁰	4
	5 - 10 ⁰	2

		Score
Slip factor		
	0 tot < 5 ⁰	0
Breedte van de looproute		
Wat is de breedte van de looproutes?	< 50cm	8
	50 - 59 cm	6
	60 - 69 cm	4
	70 - 79 cm	2
	> 80cm	0
Obstakels		
Bevindt er zich materiaal (pallets/steigerpijpen etc), op- en afstapjes op de looproute waardoor niet gereden kan worden?	Overall	8
	Veel	6
	Aanzienlijk	4
	Beperkt	2
	Enkele tot geen	0

Bijlage Verslag van de workshop d.d. 15 februari 2005

Aanwezig

- ir. P.W. van Oppen (Vertegenwoordiger van SBR)
- dhr. R. Dansberg (Vertegenwoordiger van werkgeversorganisaties Era Bouw)
- ir. M.P. van Grinten (Specialist TNO arbeid)
- drs. F. Krause (Specialist TNO arbeid)
- Dr. B. Visser Specialist fysieke belasting Express)
- drs. J.R. Boer (Arbeidsinspectie)
- dhr. H.F. Ebbers (Terrein analyse service)
- dhr. J. Herbschleb (Royal Haskoning)
- drs. H.F. van der Molen (Arbouw)
- ir. P. Voskamp (vhp ergonomie)
- drs. F.A. Horsten (vhp ergonomie)

Afwezig met bericht

- dhr. M. Post (Vertegenwoordiger van werknemersorganisaties, Hout- en bouw-
bond CNV)
- dhr. J. Kerstens (Vertegenwoordiger van werknemersorganisaties, FNV bouw)
onder voorbehoud

Na een inleiding van dhr. van der Molen waarin de achtergrond werd toegelicht zijn twee alternatieve methoden ter beoordeling van de persoonsbegaanbaarheid van bouwterreinen gepresenteerd.

Beoordelingssysteem

Checklist

Risico's voor werknemers bij slechte begaanbaarheid zijn: wegzakken, uitglijden, zwikken/verstappen (enkels en/of knieën), vallen (struikelen) en vermoeidheid. Verschillende factoren spelen een rol bij het wel of niet optreden van deze risico's. Deze factoren zijn te verdelen in zes groepen:

7. Slip factor van de grond
8. Draagkracht van de grond
9. Kluitvorming
10. Terrein kenmerken
11. Breedte van de looproute
12. Obstakels

Het beoordelingssysteem richt zich op het beoordelen van boven genoemde zes factoren.

De beoordeling vindt plaats volgens een eenvoudige checklist (tabel 1) waarbij op verschillende gebieden binnen de factoren vragen gesteld worden. Per factor kan het voorkomen dat meerdere checklist vragen zijn opgenomen, omdat er binnen die factor meerdere risico's te onderscheiden zijn.

Score

Indien een vraag met “nee” wordt beantwoord worden geen punten gegeven, indien “ja” wordt geantwoord wordt een score van 1 of 2 toebedeeld (zie tabel). De score per vraag is bepaald aan de hand van de grootte van het risico indien zich de situatie voordoet en komt overeen met het stoplichtmodel van de arborichtlijn uit het eerder verschenen rapport (CUR/CROW/Arbouw, 2004).

Nee= 0 punten

Ja= 1 of 2 punten (zie tabel)

Punten per vraag dienen opgeteld te worden

Norm

Indien 0 punten wordt gescoord zijn geen maatregelen nodig, dit komt overeen met de groene situaties uit het rapport. Situaties die in het rapport als rood beoordeeld werden krijgen nu in één keer 2 punten, wat betekent dat maatregelen noodzakelijk zijn. Situaties die geel scoorde krijgen 1 punt. Indien er zich twee gele situaties voordoen, wordt de score opgeteld en is het totaal 2 waardoor wederom het nemen van maatregelen noodzakelijk is.

0 punten (groen): maatregelen zijn niet nodig

1 punt (geel): zo mogelijk direct verbeteren of opnemen in plan van aanpak

2 of meer punten (rood): maatregelen zijn noodzakelijk

Tabel 1. Methode 1 checklist

Risico's	Factoren	Beoordeling door middel van vragen	Score bij ja
Uitglijden Vallen	Slip factor	Bevindt er zichtbaar vocht op de grond?	2
		Bevindt er zich een gladde laag op de verharding?	2
		Bevindt er zich een dunne zandlaag op de verharding?	1
Wegzakken Zwikken Vermoeidheid	Draagkracht grond	Zak je duidelijk weg in de grond bij het lopen?	2
Vallen Zwikken	Kluitvorming (Kleef) aan schoen	Plakt er dikke kluit aan de schoen bij het lopen?	1
Zwikken Vallen Vermoeidheid	Terreinkenmerken	Bevinden er zich oneffenheden (kuilen/sporen) op de looproute?	1
		Zijn er hellingen (omhoog/omlaag) op de looproute?	1
Vallen	Breedte van de looproute	Is de verharde looproute smal om over te lopen?	2
Vallen	Obstakels	Bevindt er zich materiaal, op- en afstapjes op de looproute waardoor niet gereden kan worden?	2

Een alternatieve mogelijkheid is de checklist te concretiseren. Hierbij worden er in de vragen naar maten en afmetingen gevraagd (zie tabel 2). Tevens is er de mogelijkheid daadwerkelijk met meetapparatuur aan de slag te gaan. De kwaliteit van de grond kan uitgedrukt worden in een Cone index waarde. In het Begaanbaarheid vergelijkingsstelsel (BVS, ontwikkeld in de VS en in gebruik bij de Koninklijke Landmacht) wordt deze index gebruikt. Het BVS is specifiek bedoeld voor voertuigen echter begaanbaarheid voor personen kan meegenomen worden.

Tabel 2. Methode 2 Concrete checklist

Risico's	Factoren	Beoordelen door middel van meten		Score bij ja
Uitglijden Vallen	Slip factor	Bevinden er zichtbaar plassen en water op de grond?		2
		Bevindt er zich <u>gladde kleilaag, sneeuw of ijs</u> op de verharding?		2
		Bevindt er zich een <u>dunne losse zandlaag</u> op de verharding?		1
		<i>Bepaal de wrijvingscoëfficiënt</i>	<i>Wrijvingscoëfficiënt</i>	
Wegzakken	Draagkracht grond	Zak je <u>meer dan 3 cm</u> weg in de grond bij het lopen?		2
Zwikken Vermoeidheid		<i>Meet het bodemgetal mbv penetrometer en vergelijk met de waarde voor personeel</i>	<i>Cone-index</i>	
Vallen Zwikken	Kluitvorming (Kleef) aan schoen	Plakt er een kluit van <u>meer dan 2 cm</u> aan je schoenen?		1
Zwikken Vallen Vermoeidheid	Terreinkenmerken	Bevinden er zich kuilen en sporen van <u>dieper dan 5 cm</u> op de looproute?		1
		Zijn er hellingen van <u>meer dan 20 graden</u> omhoog of omlaag op de looproute?		1
Vallen	Breedte van de looproute	Zijn de verharde looproutes <u>smaller dan 70 cm</u> ?		2
Vallen	Obstakels	Bevindt er zich materiaal, op- en afstapjes op de looproute waardoor niet gereden kan worden?		2

Vervolgens zijn in de workshop de onderstaande vier vragen ter discussie op tafel gekomen. Hier worden de resultaten van weergegeven.

1. Dekken de factoren de risico's van slechte begaanbaarheid af?

De factoren dekken de risico's voor een groot gedeelte af.

Slipfactor, draagkracht en kluitvorming zijn factoren die meegenomen kunnen worden in de voorspellende norm. Hierbij wordt ingegaan op de bodemtype, vocht en last, die van te voren te bepalen zijn alsmede een seizoensfactor als voorspeller van het vocht. In de momentane beoordeling kan naast bovengenoemde factoren ingegaan worden op de overige factoren zoals terreinkenmerken, looproutes en obstakels.

Daarnaast is opgemerkt dat in alle situaties uitgegaan moet worden van personen en personen met handmatig aangedreven materieel. Suggesties worden gedaan over ob-

stakels op hoofdhoogte, fixatie van de voet in afdruk, zuiging in de voetafdruk en bewerkbaarheid van de grond als factoren.

2. Wat zijn de voor- en nadelen per methode?

Een nadeel is dat beide methode momentane normen zijn.

De eerste methode is daarbij erg simpel maar ontbreekt aan gedetailleerdheid. Het zal lastig zijn om tot een uniforme beoordeling te komen.

De tweede methode biedt meer gedetailleerdheid om zodoende tot een kwantificeerbare norm te komen. Op sommige gebieden kunnen die normen nog aangescherpt worden, zoals de hoeveelheid plassen op de looproute. Met betrekking tot het meten van de wrijvingscoëfficiënt wordt aangegeven dat deze in de praktijk moeilijk te bepalen is, aangezien het vaak om zand ondergrond zal gaan. Daarnaast wordt de ernst / omvang van risico's in mindere mate in de beoordeling meegenomen. Voorgesteld wordt dan ook de antwoorden niet in ja/nee mogelijkheid te geven maar in een maat of klasse. Ter vervanging van het optelsysteem wordt doorvraagstelsel gegeven, waardoor combinaties van risico's ook meegenomen worden. Suggesties worden gedaan over toevoegen van foto's van situatie.

3. Is er een voorspellende versus momentane norm mogelijk?

Ja, naast de momentane norm zoals gepresenteerd wordt ook een voorspellende norm voorgesteld toe te passen.

In de voorspellende norm worden bodemtype- bodemvocht (seizoen, weersverwachting etc) ten op zichte van de last meegenomen. Het bodemtype en vocht bepalen hierbij de draagkracht. Ook zou je de draagkracht met behulp van de penetrometer ter plaatse kunnen meten. Echter hiervan is niet iedereen een voorstander, omdat deze penetrometer wel aanwezig moet zijn. De last van de personen, eventueel met handmatig aangedreven materieel ten opzichte van de draagkracht bepaalt op er zich problemen gaan voordoen. De werkzaamheden die uitgevoerd gaan worden en bijvoorbeeld het rijden van vrachtwagens bepalen of het beter of slechter wordt.

Het grote voordeel van een voorspellende norm is dat problemen worden voorkomen en voor aanvang van de bouwwerkzaamheden al preventieve maatregelen genomen kunnen worden.

In de momentane norm kan de voorspellende norm gekoppeld worden aan de omstandigheden en werkzaamheden die zich ter plaatse voordoen. Hierbij spelen de terreinkenmerken een rol.

4. Is er een nog eenvoudige/hanteerbare methode mogelijk?

Nee, de voorgestelde momentane norm dient gecombineerd te worden met een voor-
spellende norm waarbij de methode eenvoudig moet blijven.

Bijlage B Checklist Momentane norm

Checklist Persoonsbegaanbaarheid bouwterrein:

Datum:

Beoordeel de looproute op het bouwterrein. Omcirkel de score die bij het antwoord hoort die u wilt kiezen. Na het beantwoorden van de vragen, dient u de score per vraag op te tellen en onderaan in te vullen.

		Score
Slip factor		
1. Bevinden er zichtbaar plassen en water op de looproute?	Bijna overal (> 90%)	8
	Veel (71 - 90%)	6
	Aanzienlijk (35 - 70%)	4
	Beperkt (11 - 35%)	2
	Weinig tot geen (0 - 10%)	0
2. Bevindt er zich gladde kleilaag, sneeuw of ijs op de verharding van de looproute?	Bijna overal (> 90%)	
	Veel (71 - 90%)	6
	Aanzienlijk (35 - 70%)	4
	Beperkt (11 - 35%)	2
	Weinig tot geen (0 - 10%)	0
3. Bevindt er zich een dunne losse zandlaag op de verharding van de looproute?	Bijna overal (> 90%)	8
	Veel (71 - 90%)	6
	Aanzienlijk (35 - 70%)	4
	Beperkt (11 - 35%)	2
	Weinig tot geen (1 - 10%)	0
Draagkracht grond		
4. Hoever zak je weg in de grond bij het lopen?	>4 cm	8
	3-4 cm	6
	2-3 cm	4
	1-2 cm	2
	0-1cm	0
5. In hoeverre fixeert de voet in de afdruk en zuigt die vast?	Heel erg vast	8
	Erg vast	6
	Redelijk vast	4
	Matig	2
	Niet tot Nauwelijks	0
Kluitvorming (Kleef) aan schoen		
6. Hoeveel kluit plakt er aan je schoenen bij het lopen?	> 4 cm	8
	3 - 4 cm	6
	2 - 3 cm	4
	1 - 2 cm	2
	0 - 1 cm	0
Terreinkenmerken		
7. Hoe diep zijn de kuilen en sporen op de looproute?	> 10 cm	8
	8 - 10 cm	6
	5 - 7 cm	4
	2 - 4 cm	2
	0 < 2 cm	0
8. Wat is de maximale hoek in graden van de hellingen omhoog of omlaag op de looproute?	> 30 ⁰	8
	21 - 30 ⁰	6

		Score
Slip factor		
	11 - 20 ⁰	4
	5 - 10 ⁰	2
	0 tot < 5 ⁰	0
Breedte van de looproute		
9. Wat is de breedte van de looproutes?	< 50cm	8
	50 - 59 cm	6
	60 - 69 cm	4
	70 - 79 cm	2
	> 80cm	0
Obstakels		
10. Bevindt er zich materiaal (pallets/steigerpijpen etc), op- en afstapjes op de looproute waardoor niet gereden kan worden?	Overall	8
	Veel	6
	Aanzienlijk	4
	Beperkt	2
	Enkele tot geen	0

Totaal score (optellen score per vraag)
--	-------

Bijlage C Vragenlijst Bruikbaarheid Checklist

Datum:

Vraag 1				
Zou u deze checklist kunnen gebruiken voor de beoordeling van persoonsbegaanbaarheid?		Nee / Een beetje / Gedeeltelijk / Redelijk / Ja		
Evt. toelichting:				
Vraag 2				
Bekijk de totaal score. Indien score ≥ 8 punten vindt u afkeuring van deze looproute terecht?		Nee/ Een beetje / Gedeeltelijk / Redelijk / Ja		
Evt. toelichting:				
Vraag 3				
De persoonsbegaanbaarheid wordt beoordeeld aan de hand van 6 factoren. Wilt u per factor aangeven met een kruis hoe zinvol deze factor is voor de beoordeling van persoonsbegaanbaarheid?				
Factor	Zinvol, Is een belangrijke factor	Redelijk zinvol	Een beetje zinvol	Niet zinvol, zegt weinig over persoonsbegaanbaarheid
1. Slipfactor				
2. Draagkracht grond				
3. Kluitvorming (Kleef) aan schoen				
4. Terreinkenmerken				
5. Breedte van de looproute				
6. Obstakels				
Eventueel toelichting waarom niet zo zinvol:				

Vraag 4		
In de checklist worden vragen gesteld verdeeld over de 6 factoren. Wilt u per vraag aangeven of de vraag duidelijk is? Passen de antwoordmogelijkheden bij de praktijk?		
Vraag 1: Bevinden er zichtbaar plassen en water op de looproute?	Vraag duidelijk? Ja / Nee	Antwoordmogelijkheden praktisch? Ja / Nee
Indien nee ingevuld svp toelichting of evt. verbeter suggesties aangeven:		
Vraag 2: Bevindt er zich gladde kleilaag, sneeuw of ijs op de verharding van de looproute?	Vraag duidelijk? Ja / Nee	Antwoordmogelijkheden praktisch? Ja / Nee
Indien nee ingevuld svp toelichting:		
Vraag 3: Bevindt er zich een dunne losse zandlaag op de verharding van de looproute?	Vraag duidelijk? Ja / Nee	Antwoordmogelijkheden praktisch? Ja / Nee
Indien nee ingevuld svp toelichting of evt. verbeter suggesties aangeven:		
Vraag 4: Hoever zak je weg in de grond bij het lopen?	Vraag duidelijk? Ja / Nee	Antwoordmogelijkheden praktisch? Ja / Nee
Indien nee ingevuld svp toelichting of evt. verbeter suggesties aangeven:		
Vraag 5: In hoeverre fixeert de voet in de afdruk en zuigt die vast?	Vraag duidelijk? Ja / Nee	Antwoordmogelijkheden praktisch? Ja / Nee
Indien nee ingevuld svp toelichting of evt. verbeter suggesties aangeven:		

Vraag 6: Hoeveel kruit plakt er aan je schoenen bij het lopen?	Vraag duidelijk? Ja / Nee	Antwoordmogelijkheden praktisch? Ja / Nee
Indien nee ingevuld svp toelichting of evt. verbeter suggesties aangeven:		
Vraag 7: Hoe diep zijn de kuilen en sporen op de looproute?	Vraag duidelijk? Ja / Nee	Antwoordmogelijkheden praktisch? Ja / Nee
Indien nee ingevuld svp toelichting of evt. verbeter suggesties aangeven:		
Vraag 8: Wat is de maximale hoek in graden van de hellingen omhoog of omlaag op de looproute?	Vraag duidelijk? Ja / Nee	Antwoordmogelijkheden praktisch? Ja / Nee
Indien nee ingevuld svp toelichting of evt. verbeter suggesties aangeven:		
Vraag 9: Wat is de breedte van de looproutes?	Vraag duidelijk? Ja / Nee	Antwoordmogelijkheden praktisch? Ja / Nee
Indien nee ingevuld svp toelichting of evt. verbeter suggesties aangeven:		
Vraag 10: Bevindt er zich materiaal (pallets/steigerpijpen etc), op- en afstapjes op de looproute waardoor niet gereden kan worden?	Vraag duidelijk? Ja / Nee	Antwoordmogelijkheden praktisch? Ja / Nee
Indien nee ingevuld svp toelichting of evt. verbeter suggesties aangeven:		
Vraag 5		
Wat is uw mening over de bruikbaarheid van de checklist? U kunt dit uitdrukken in een rapportcijfer: 1 = zeer slecht, 10 = uitmuntend	Rapportcijfer:	

Evt. toelichting:

.....
.....
.....

Vraag 6

Welke suggesties ter verbetering van deze checklist heeft u nog meer?

1.
2.
3.

Bijlage D Resultaten checklist

De cijfers in de hokjes geeft de score aan die ingevuld is per beoordelaar. Wat deze score betekent is terug te vinden in bijlage A. De score loopt van 0 tot 8 punten, waarbij 0 geen probleem is en 8 groot probleem.

Vathorst Amersfoort		Loop-route 1		Loop-route 2			Loop-route 3		Loop-route 4		
		A	B	A	B	C	A	B	A	B	C
Nr	Vragen										
1	Bevinden er zichtbaar plassen en water op de looproute?	0	2	6	6	6	2	2	0	2	2
2	Bevindt er zich gladde kleilaag, sneeuw of ijs op de verharding van de looproute?	0	0	0	2	2	0	2	2	0	4
3	Bevindt er zich een dunne losse zandlaag op de verharding van de looproute?	0	0	0	4	2	0	4	0	2	4
4	Hoever zak je weg in de grond bij het lopen?	0	0	0	0	0	0	4	2	2	2
5	In hoeverre fixeert de voet in de afdruk en zuigt die vast?	0	0	0	2	0	0	2	0	2	0
6	Hoeveel kluit plakt er aan je schoenen bij het lopen?	0	0	0	0	2	0	2	0	2	2
7	Hoe diep zijn de kuilen en sporen op de looproute?	0	2	4	6	4	8	4	4	6	2
8	Wat is de maximale hoek in graden van de hellingen omhoog of omlaag op de looproute?	0	0	2	2	2	6	2	4	2	4
9	Wat is de breedte van de looproutes?	0	0	0	0	0	6	0	0	0	4
10	Bevindt er zich materiaal (pallets/steigerpijpen etc), op- en afstapjes op de looproute waardoor niet gereden kan worden?	2	4	0	2	0	4	2	2	2	2
Totaal score		2	8	12	24	18	26	24	14	20	26

Stadshagen Zwolle		Loop- route 5			Loop- route 6		
		Beoordelaar					
Nr	Vragen	A	B	C	A	B	C
1	Bevinden er zichtbaar plassen en water op de looproute?	4	6	2	2	2	0
2	Bevindt er zich gladde kleilaag, sneeuw of ijs op de verharding van de looproute?	2	4	4	6	6	8
3	Bevindt er zich een dunne losse zandlaag op de verharding van de looproute?	0	2	2	8	2	2
4	Hoever zak je weg in de grond bij het lopen?	4	2	2	4	4	4
5	In hoeverre fixeert de voet in de afdruk en zuigt die vast?	2	4	2	4	6	2
6	Hoeveel kluit plakt er aan je schoenen bij het lopen?	4	4	2	6	2	4
7	Hoe diep zijn de kuilen en sporen op de looproute?	4	2	2	6	2	2
8	Wat is de maximale hoek in graden van de hellingen omhoog of omlaag op de looproute?	0	0	4	2	2	2
9	Wat is de breedte van de looproutes?	0	0	0	0	0	0
10	Bevindt er zich materiaal (pallets/steigerpijpen etc), op- en afstapjes op de looproute waardoor niet gereden kan worden?	2	4	6	2	0	2
Totaal score		22	28	26	40	26	26

De grote Geest Monster		Loop- route 7		Loop- route 8	
		Beoordelaar			
Nr	Vragen	A	B	A	B
1	Bevinden er zichtbaar plassen en water op de looproute?	2	2	2	0
2	Bevindt er zich gladde kleilaag, sneeuw of ijs op de verharding van de looproute?	0	2	0	0
3	Bevindt er zich een dunne losse zandlaag op de verharding van de looproute?	0	0	0	2
4	Hoever zak je weg in de grond bij het lopen?	2	2	2	4
5	In hoeverre fixeert de voet in de afdruk en zuigt die vast?	0	0	0	0
6	Hoeveel kluit plakt er aan je schoenen bij het lopen?	0	2	0	4
7	Hoe diep zijn de kuilen en sporen op de looproute?	2	0	2	4
8	Wat is de maximale hoek in graden van de hellingen omhoog of omlaag op de looproute?	0	0	0	4
9	Wat is de breedte van de looproutes?	0	0	0	0
10	Bevindt er zich materiaal (pallets/steigerpijpen etc), op- en afstapjes op de looproute waardoor niet gereden kan worden?	2	0	2	2
Totaal score		8	8	8	20

Scherf Leidsche Rijn	Loop- route	Loop- route
-----------------------------	------------------------	------------------------

		9		10	
		Beoordelaar			
		A	B	A	B
Nr	Vragen				
1	Bevinden er zichtbaar plassen en water op de looproute?	0	2	2	2
2	Bevindt er zich gladde kleilaag, sneeuw of ijs op de verharding van de looproute?	2	0	2	0
3	Bevindt er zich een dunne losse zandlaag op de verharding van de looproute?	4	4	4	0
4	Hoever zak je weg in de grond bij het lopen?	2	4	2	0
5	In hoeverre fixeert de voet in de afdruk en zuigt die vast?	2	4	2	2
6	Hoeveel kluit plakt er aan je schoenen bij het lopen?	2	2	2	0
7	Hoe diep zijn de kuilen en sporen op de looproute?	4	4	2	0
8	Wat is de maximale hoek in graden van de hellingen omhoog of omlaag op de looproute?	2	2	4	0
9	Wat is de breedte van de looproutes?	2	2	0	0
10	Bevindt er zich materiaal (pallets/steigerpijpen etc), op- en afstapjes op de looproute waardoor niet gereden kan worden?	0	0	4	2
Totaal score		20	24	24	6

Bijlage E Resultaten vragenlijst

De cijfers in de vakken geven aan hoe vaak dit antwoord gegeven is. De vragenlijst is in totaal door 8 mensen ingevuld.

		Nee	Een beetje	Ge-deelte-lijk	Rede-lijk	Ja
1	Zou u deze checklist kunnen gebruiken voor de beoordeling van persoonsbegaanbaarheid?		2	2	3	1
2	Bekijk de totaal score. Indien score ≥ 8 punten vindt u afkeuring van deze looproute terecht?	4	1	1		2

3		Wilt u per factor aangeven met een kruis hoe zinvol deze factor is voor de beoordeling van persoonsbegaanbaarheid?				
	Factor	Zinvol, Is een be-langrijke factor	Redelijk zinvol	Een beetje zinvol	Niet zin-vol, zegt weinig over persoons-begaan-baarheid	
	Slipfactor	4	3	1		
	Draagkracht grond	6	1		1	
	Kluitvorming (Kleef) aan schoen	2	3	2	1	
	Terreinkenmerken	4	1	2	1	
	Breedte van de looproute	2	5	1		
	Obstakels	6	2			

4	In de checklist worden vragen gesteld verdeeld over de 6 factoren. Wilt u per vraag aangeven of de vraag duidelijk is? Passen de antwoordmogelijkheden bij de praktijk?	Vraag duidelijk?		Antwoordmogelijkheden praktisch?	
		Ja	Nee	Ja	Nee
		Bevinden er zichtbaar plassen en water op de looproute?	8		8
Bevindt er zich gladde kleilaag, sneeuw of ijs op de verharding van de looproute?	8		5	3	
Bevindt er zich een dunne losse zandlaag op de verharding van de looproute?	6	2	6	2	
Hoever zak je weg in de grond bij het lopen?	7	1	5	3	
In hoeverre fixeert de voet in de afdruk en zuigt die vast?	8		7	1	
Hoeveel kluit plakt er aan je schoenen bij het lopen?	8		5	3	
Hoe diep zijn de kuilen en sporen op de looproute?	8		8		
Wat is de maximale hoek in graden van de hellingen omhoog of omlaag op de looproute?	8		6	2	
Wat is de breedte van de looproutes?	8		7	1	
Bevindt er zich materiaal (pallets/steigerpijpen etc), op- en afstapjes op de looproute waardoor niet gereden kan worden?	8		7	1	

5	Wat is uw mening over de bruikbaarheid van de checklist ? U kunt dit uitdrukken in een rapportcijfer: 1 = zeer slecht, 10 = uitmuntend	Uitkomsten: 5, 6, 5x7 en 8
---	--	-------------------------------

Bijlage F Aangepaste Checklist

Checklist Persoonsbegaanbaarheid bouwterrein:

Datum:

Beoordeel de looproute op het bouwterrein. Omcirkel de score die bij het antwoord hoort dat het meest op de looproute van toepassing is. Na het beantwoorden van de vragen, dient u de score per vraag op te tellen en onderaan in te vullen.

		Score
Slip factor		
1. Bevinden er zichtbaar plassen en water op de looproute?	Veel tot bijna overal (71 - 100%)	2
	Aanzienlijk (35 - 70%)	1
	Geen tot beperkt (0 - 35%)	0
2. Bevindt er zich gladde kleilaag, sneeuw of ijs op de verharding van de looproute?	Veel tot bijna overal (71 - 100%)	2
	Aanzienlijk (35 - 70%)	1
	Geen tot beperkt (0 - 35%)	0
3. Bevindt er zich een zandlaag op de verharding van de looproute?	Veel tot bijna overal (71 - 100%)	2
	Aanzienlijk (35 - 70%)	1
	Geen tot beperkt (0 - 35%)	0
Draagkracht grond		
4. Hoever zak je weg in de grond bij het lopen?	> 3 cm	2
	2-3 cm	1
	< 2cm	0
5. In hoeverre fixeert de voet in de afdruk en zuigt die vast?	Erg tot heel erg vast	2
	Matig tot redelijk vast	1
	Niet tot een beetje	0
Kluitvorming (Kleef) aan schoen		
6. Hoeveel kluit plakt er aan je schoenen bij het lopen?	> 3 cm	2
	1- 3 cm	1
	< 1 cm	0
Terreinkenmerken		
7. Hoe diep zijn de kuilen en sporen op de looproute?	> 8 cm	2
	4 -8 cm	1
	< 4 cm	0
8. Wat is de maximale hoek in graden van de hellingen omhoog of omlaag op de looproute?	> 30 ⁰	2
	11 - 30 ⁰	1
	0 tot 10 ⁰	0
Breedte van de looproute		
9. Wat is de breedte van de looproutes?	< 50cm	2
	50 - 79 cm	1
	> 80cm	0
Obstakels		
10. Bevindt er zich materiaal (pallets/steigerpijpen etc), op- en afstapjes op de looproute waardoor niet gereden kan worden?	Veel tot overal	2
	Aanzienlijk	1
	Enkele tot beperkt	0

Totaal score (optellen score per vraag)
--	-------

Bijlage G Resultaten looproute met aangepaste checklist

De cijfers in de hokjes geven de score aan die ingevuld is per beoordelaar.
De cursief gedrukte cijfers geven aan wat de score zou zijn als gebruik is gemaakt van de aangepaste checklist.

Vathorst Amersfoort		Looproute 2			Looproute 6		
Beoordelaar		A	B	C	A	B	C
Nr.	Vragen						
1	Bevinden er zichtbaar plassen en water op de looproute?	6 <i>2</i>	6 <i>2</i>	6 <i>2</i>	2 <i>0</i>	2 <i>0</i>	0 <i>0</i>
2	Bevindt er zich gladde kleilaag, sneeuw of ijs op de verharding van de looproute?	0 <i>0</i>	2 <i>0</i>	2 <i>0</i>	6 <i>2</i>	6 <i>2</i>	8 <i>2</i>
3	Bevindt er zich een dunne losse zandlaag op de verharding van de looproute?	0 <i>0</i>	4 <i>1</i>	2 <i>0</i>	8 <i>2</i>	2 <i>0</i>	2 <i>0</i>
4	Hoever zak je weg in de grond bij het lopen?	0 <i>0</i>	0 <i>0</i>	0 <i>0</i>	4 <i>1</i>	4 <i>1</i>	4 <i>1</i>
5	In hoeverre fixeert de voet in de afdruk en zuigt die vast?	0	2 <i>0</i>	0 <i>0</i>	4 <i>1</i>	6 <i>2</i>	2 <i>0</i>
6	Hoeveel kluit plakt er aan je schoenen bij het lopen?	0 <i>0</i>	0 <i>0</i>	2 <i>0</i>	6 <i>2</i>	2 <i>0</i>	4 <i>1</i>
7	Hoe diep zijn de kuilen en sporen op de looproute?	4 <i>1</i>	6 <i>2</i>	4 <i>1</i>	6 <i>2</i>	2 <i>0</i>	2 <i>0</i>
8	Wat is de maximale hoek in graden van de hellingen omhoog of omlaag op de looproute?	2 <i>0</i>	2 <i>0</i>	2 <i>0</i>	2 <i>0</i>	2 <i>0</i>	2 <i>0</i>
9	Wat is de breedte van de looproutes?	0 <i>0</i>	0 <i>0</i>	0 <i>0</i>	0 <i>0</i>	0 <i>0</i>	0 <i>0</i>
10	Bevindt er zich materiaal (pallets/steigerpijpen etc), op- en afstapjes op de looproute waardoor niet gereden kan worden?	0 <i>0</i>	2 <i>0</i>	0 <i>0</i>	2 <i>0</i>	0 <i>0</i>	2 <i>0</i>
	Totaal score	12 <i>3</i>	24 <i>5</i>	18 <i>3</i>	40 <i>10</i>	26 <i>5</i>	26 <i>4</i>