



SPORTBOUWSTEEN S-05

INDOORKLIMWAND

RICHTLIJN SPORT- & TRAININGSFACILITEITEN

RIJKSVASTGOEDBEDRIJF & DEFENSIE

Versie: 1.1
Status: DEFINITIEF
Datum: 31-07-2026
Auteur(s): N.L. van der Donk & R. Schmitz
Co- Auteur(s): Krijgsmachtbreed Overleg Lichamelijke Opvoeding en Sport (KOLOS)



INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING 3

1.1 WIJZIGINGEN T.O.V. EERDERE VERSIE v1.0 3

1.2 RELATIE MET B-ALG-WoH_ALGEMENE NORMEN & RICHTLIJNEN TF WoH..... 3

1.3 RVB TOETSINGSKADER TAININGSFACILITEITEN WoH DEFENSIE 3

1.4 VALHOOGTE EN VALBESCHREMPENDE MAATREGELEN 3

2. NADERE TOELICHTING 4

2.1 FUNCTIE & BELANG 4

2.2 FUNCTIONELE EISEN VANUIT DEFENSIE 4

2.3 ONTWERP & POSITIONERING 4

3. REFERENTIEBEELDEN..... 5

4. ONTWERP & VORMGEVING 6

4.1 GROOTTE EN OPSTELLING VAN DE KLIMWAND 6

4.2 KLIMWAND ZONES 7

4.3 INRICHTING EN AFWERKING 9

5. FUNCTIONELE EISEN - OVERIG..... 11

6. TECHNISCHE EISEN - STANDAARD UITVOERINGEN 13

6.1 ALGEMENE VEREISTEN 13

6.2 HOUTEN KLIMPANELEN 13

6.3 KUNSTSTOF 3D RELIËF KLIMSTRUCTUUR..... 13

6.4 TOPZEKERPUNTEN..... 13

6.5 TUSSENZEKERINGEN EN BODEMZEKERPUNTEN..... 13

6.6 AUTO BELAY 14

6.7 KLEURSTELLING..... 14

6.8 TOEGANGSLUIKEN..... 14

6.9 RAND/HOEKBESCHERMING..... 14

6.10 WANDBESCHERMING 14

6.11 AFSCHERMMATTEN 15

6.12 VIA FERRATA 15

6.13 KLIMGREPEN EN VOLUMES..... 16

6.14 LEVENSDUUR 16

6.15 DUURZAAMHEID 16

7. OPLEVERPROTOCOL 17

8. VERBETERVOORSTELLEN 17

9. BIJLAGEN 18





1. INLEIDING

1.1 WIJZIGINGEN T.O.V. EERDERE VERSIE v1.0

De belangrijkste wijzigingen t.o.v. de vorige editie van deze Sportbouwsteen zijn:

- Extra hoofdstuk “Inleiding” toegevoegd met nadere toelichting op relatie andere Sportbouwsteendocumenten en het RVB Toetsingskader.
- Paragraaf 6.1 (Algemene vereisten): een extra vereiste m.b.t. hoe klimpanelen op elkaar moeten aansluiten is toegevoegd.
- Paragraaf 6.1 (Algemene vereisten): bij achterwandconstructie van een houten klimwandsysteem is de term “gestandaardiseerd” vervallen.
- Paragraaf 6.2 (Houten klimpanelen): vereisten zijn beter verduidelijkt.
- Paragraaf 6.15 (Duurzaamheid): is volledig herschreven en eisen zijn bijgesteld.

1.2 RELATIE MET B-ALG-WoH_ALGEMENE NORMEN & RICHTLIJNEN TF WoH

Deze Sportbouwsteen bevat de specifieke technische eisen, uitgangspunten en randvoorwaarden voor het ontwerp, de engineering, realisatie, renovatie, vervanging en onderhoud/reparaties van indoor klimwanden binnen de sport- en trainingsfaciliteiten Werk op Hoogte (TF WoH) van Defensie.

Voor algemene eisen die generiek van toepassing zijn op alle sport- en trainingsfaciliteiten Werk op Hoogte wordt verwezen naar de **Sportbouwsteen B-ALG-WoH – Algemene normen & richtlijnen**. Deze bevat onder meer de algemene uitgangspunten ten aanzien van ontwerp en engineering, materiaaltoepassingen, corrosiebescherming, GWW-werken, duurzaamheid, kwaliteitsborging en overige disciplines die voor alle Sportbouwstenen gelden.

Deze Sportbouwsteen dient daarom altijd te worden gelezen en toegepast in samenhang met de Sportbouwsteen B-ALG-WoH.

Indien de bepalingen uit deze Sportbouwsteen afwijken van of aanvullend zijn op de algemene bepalingen uit Sportbouwsteen B-ALG-WoH, prevaleren de bepalingen uit deze specifieke Sportbouwsteen.

1.3 RVB TOETSINGSKADER TAININGSFACILITEITEN WoH DEFENSIE

Het RVB Toetsingskader sport- en trainingsfaciliteiten Werk op Hoogte Defensie vormt de historische basis voor de (mede-)ontwikkeling van de Sportbouwstenen. Hoewel de huidige versie van het Toetsingskader (versie 2019-01) op onderdelen is verouderd, bevat dit document nog steeds waardevolle technische achtergronden, ontwerpuitgangspunten, praktijkervaringen en verwijzingen naar relevante normen en richtlijnen.

De inhoud van het Toetsingskader wordt al dan niet gefaseerd herzien en, waar relevant, geïntegreerd in de afzonderlijke Sportbouwstenen. Hierdoor worden de Sportbouwstenen geleidelijk het primaire technische referentiekader voor ontwerp, engineering en uitvoering van sport- en trainingsfaciliteiten Werk op Hoogte van Defensie.

Het actuele Toetsingskader wordt daarom uitsluitend als informatief naslagdocument bij deze Sportbouwsteen gevoegd. Aan de inhoud van het Toetsingskader kunnen geen aanvullende eisen worden ontleend voor zover deze afwijken van of strijdig zijn met de bepalingen in de Sportbouwstenen of de contractstukken.

1.4 VALHOOGTE EN VALBESCHREKENDE MAATREGELEN

Een indoor klimwand is een sport- en trainingsfaciliteit Werk op Hoogte waarbij een mogelijk (verhoogd) valrisico inherent is aan de gebruiksfunctie.

De algemene uitgangspunten ten aanzien van arbeidsomstandigheden, valgevaar en valbeschermende maatregelen zijn opgenomen in de **Sportbouwsteen B-ALG-WoH – Algemene normen & richtlijnen**.

Voor de indoor klimwand gelden aanvullend de volgende project-specifieke uitgangspunten:

- maximale valhoogte indien niet gezekeerd aan klimtouw: < 3,0 m;
- toepassing van touwbeveiliging door menselijk bediend ('zekeren') of automatisch (auto belay) systeem, overeenkomstig de technische eisen uit deze Sportbouwsteen;
- toepassing van de aanvullende constructieve en organisatorische veiligheidsvoorzieningen zoals voorgeschreven in deze Sportbouwsteen.



2. NADERE TOELICHTING

2.1 FUNCTIE & BELANG

De indoor klimwand heeft als primaire functie het faciliteren van fysieke, mentale en technische training voor defensiepersoneel. De voorziening wordt ingezet voor het verbeteren van kracht, uithoudingsvermogen, coördinatie, flexibiliteit en motorische vaardigheden, evenals voor het trainen van probleemoplossend vermogen, stressbestendigheid en mentale focus onder gecontroleerde omstandigheden.

De klimwand ondersteunt realistische trainingsvormen die aansluiten bij operationele taken waarbij klimmen, verplaatsen op hoogte en het omgaan met fysieke en mentale belasting een rol spelen. Door het indoor karakter is de faciliteit jaarrond inzetbaar, onafhankelijk van weersomstandigheden, en kan training plaatsvinden op een consistente, veilige en planbare wijze.

Daarnaast draagt de klimwand bij aan het vergroten van de fysieke weerbaarheid, blessurepreventie (door gecontroleerde trainingsopbouw) en teamvorming, onder andere door gezamenlijke trainingsvormen en instructies. De voorziening kan worden ingezet voor zowel individuele training als groeps- en opleidingsdoeleinden, inclusief toetsing en vaardigheidsonderhoud.

Het belang van de indoor klimwand ligt tevens in het bieden van een veilige trainingsomgeving waarin risico's beheersbaar zijn en waarin gewerkt kan worden volgens geldende veiligheidsnormen en protocollen. Hierdoor vormt de klimwand een essentieel onderdeel van het sport- en trainingsaanbod op het defensie terrein, met directe bijdrage aan inzetbaarheid, veiligheid en duurzame fysieke belastbaarheid van het personeel.

2.2 FUNCTIONELE EISEN VANUIT DEFENSIE

Locatie

indoor in de sporthal van de kazerne

Opstelling

klimwand, ontwerp lijnvormig of hoekopstelling, verbonden aan de hoofd draagconstructie van de sportaccommodatie

Gebruik

gebruik met sportkleding of militair tenue en eventueel (militaire) uitrusting; sportschoeisel, speciale klamschoenen of militair schoeisel

Toezicht

direct toezicht vanuit één centraal punt bij begeleide activiteiten; indirect toezicht of vooraf gereguleerd gebruik bij zelfstandig klimmen

Standaard configuratie

klimwandconstructie ontworpen als hoek- of lijnvormige opstelling cf. standaard KW-IN catalogus

Zelfstandig gebruik

toegestaan binnen door defensie vastgestelde criteria en kwalificaties, onder voorwaarde dat inrichting, ondergrond en inspecties voldoen aan toetsingskader.

2.3 ONTWERP & POSITIONERING

Een indoor klimwand kan op diverse manieren worden vormgegeven. In deze Sportbouwsteen wordt een gestandaardiseerde structuur gepresenteerd op basis waarvan de defensiegebruiker een keuze kan maken uit de voor hem best passende configuratie. In § 3 en § 4 worden de verschillende ontwerp-mogelijkheden en aanvullende opties beschreven.

Defensie indoor klimwanden worden per definitie geplaatst in de sporthal van een kazerne. Daarbij dient minimaal (mede) rekening gehouden te worden met:

- Positie van de klimwandopstelling in de sportaccommodatie
- Afstand tot buitenste belijning van zaalsportvelden.
- Indien mogelijk, wordt in bestaande sporthallen een obstakelvrije ruimte rondom de klimwand aangehouden van 2,00 meter hoogte en 1,50 m horizontale uitloopruimte gerekend vanaf de buitenste belijning van naastgelegen sportveld.
- Bij nieuwbouw van sportaccommodaties adviseert RVB om een obstakelvrije, horizontale vrije uitloopzone van minimaal 2,00 meter aan te houden tussen klimwand en buitenste belijning van naastgelegen sportveld.
- Technische installaties in de nabijheid van de klimwand kunnen cf. NEN-EN 12572-1 en/of op basis van specifieke risico-inventarisatie als "obstakel" gedefinieerd worden. Het betreft hier zaken zoals bijvoorbeeld lichtarmaturen, ventilatiekanalen, sprinklers, kabelgoten, detectieapparatuur e.d. Bij het ontwerp en positionering dient expliciet aandacht geschonken te worden aan dit soort obstakels.

Afwijkingen van deze richtlijnen kunnen gemaakt worden op basis van behoefte gebruikers en/of op basis van situatie-specifieke risico-inventarisatie.

SPORTBOUWSTEEN S-05 INDOOR KLIMWAND



3. REFERENTIEBEELDEN





4. ONTWERP & VORMGEVING

Dit sportbouwsteen-document biedt een gestructureerd overzicht van een assortiment standaard indoor klimwanden en heeft als doel te fungeren als keuzehulp bij de realisatie van een nieuwe indoor klimwand, evenals bij het vervangen of vernieuwen van bestaande voorzieningen.

Het document ondersteunt de sportorganisatie en andere betrokken stakeholders bij het maken van onderbouwde keuzes die aansluiten bij de functionele, ruimtelijke en organisatorische eisen van Defensie. Daarbij wordt rekening gehouden met gebruiksintensiteit, veelzijdigheid, veiligheid en toekomstbestendigheid van de klimfaciliteit.

Voor het selecteren van een passende indoor klimwand worden vier keuze-modaliteiten onderscheiden die in samenhang dienen te worden doorlopen:

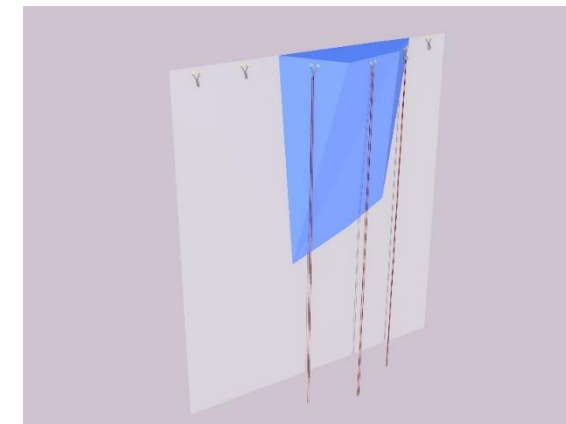
1. Grootte van de klimwand (één keuze mogelijk)
 - a. Klein
 - b. Middel
 - c. Groot
2. Opstelling van de klimwand
 - a. Lineaire opstelling
 - b. Hoek opstelling
3. Klimwandzones (meerdere keuzes mogelijk)
 - a. Sportklimzone
 - b. Work-out zone
 - c. Adventure klimzone
 - d. Urban klimzone
 - e. Specials (o.a. zone t.b.v. honden training)
4. Inrichting & Afwerking (meerdere keuzes mogelijk)
 - a. Auto belay
 - b. Klimspleet
 - c. Standplaats
 - d. Klimvolumes en macro's
 - e. Logo('s) en teksten (zoals bijv. operatielijnen)

Door deze modaliteiten systematisch te beoordelen ontstaat een transparant en reproduceerbaar afwegingskader dat bijdraagt aan een doelmatige, veilige en functionele inrichting van indoor klimfaciliteiten binnen Defensie.

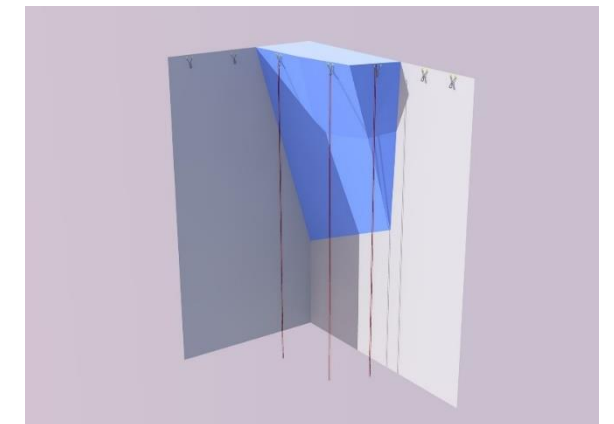
Op de volgende pagina's worden de verschillende keuze-modaliteiten, klimwandzones, inrichting en afwerkingen nader gespecificeerd.

4.1 GROOTTE EN OPSTELLING VAN DE KLIMWAND

Klein – 6 à 8 klimbanen (omlooppunten)

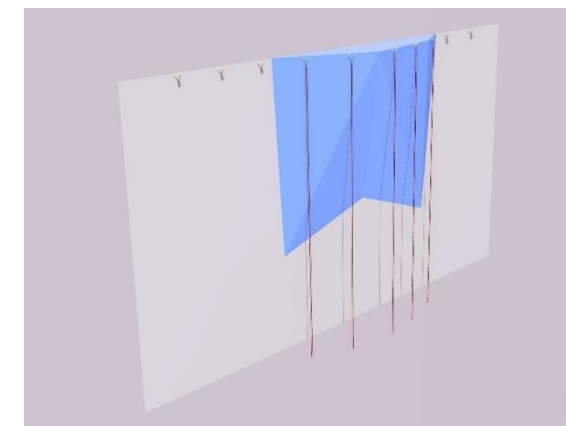


Lineaire opstelling

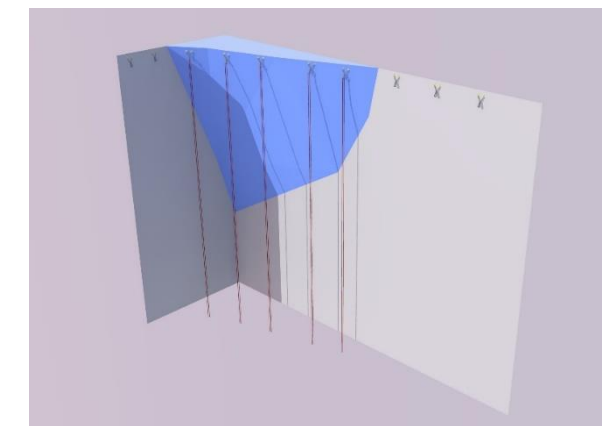


Hoek opstelling

Middel – 10à 12 klimbanen (omlooppunten)

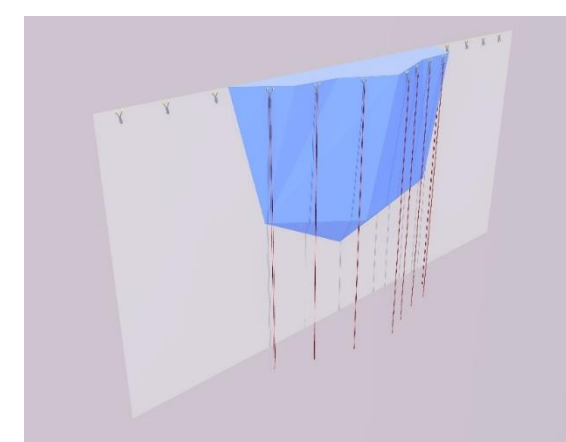


Lineaire opstelling

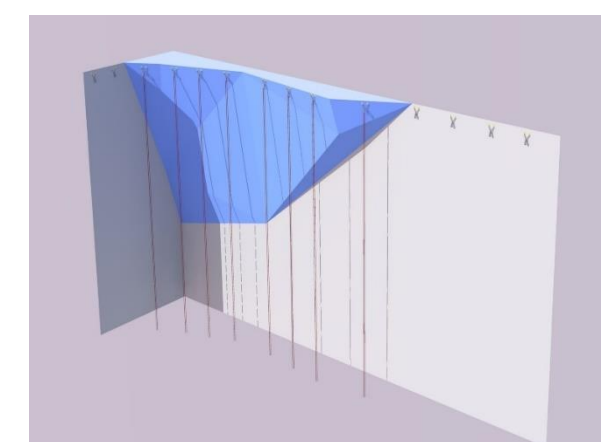


Hoek opstelling

Groot – meer dan 12 klimbanen (omlooppunten)



Lineaire opstelling



Hoek opstelling



4.2 KLIMWAND ZONES

Een klimwand kan in diverse zones geconfigureerd worden zodat een optimaal gebruik gewaarborgd kan worden.

Sportklimzone

Dir betreft een reguliere klimwandconfiguratie zoals deze algemeen bekend is. D.w.z.: een klimwand lay-out bestaande uit diverse hellingshoeken (verticaal, weinig overhangend en iets meer overhangend). Ingericht met standaard klimroutes in diverse moeilijkheidsgraderingen tot maximaal 6a of 6b. Alle touwbanen zijn volledig uitgerust voor zowel tope rope als voorklimmen.

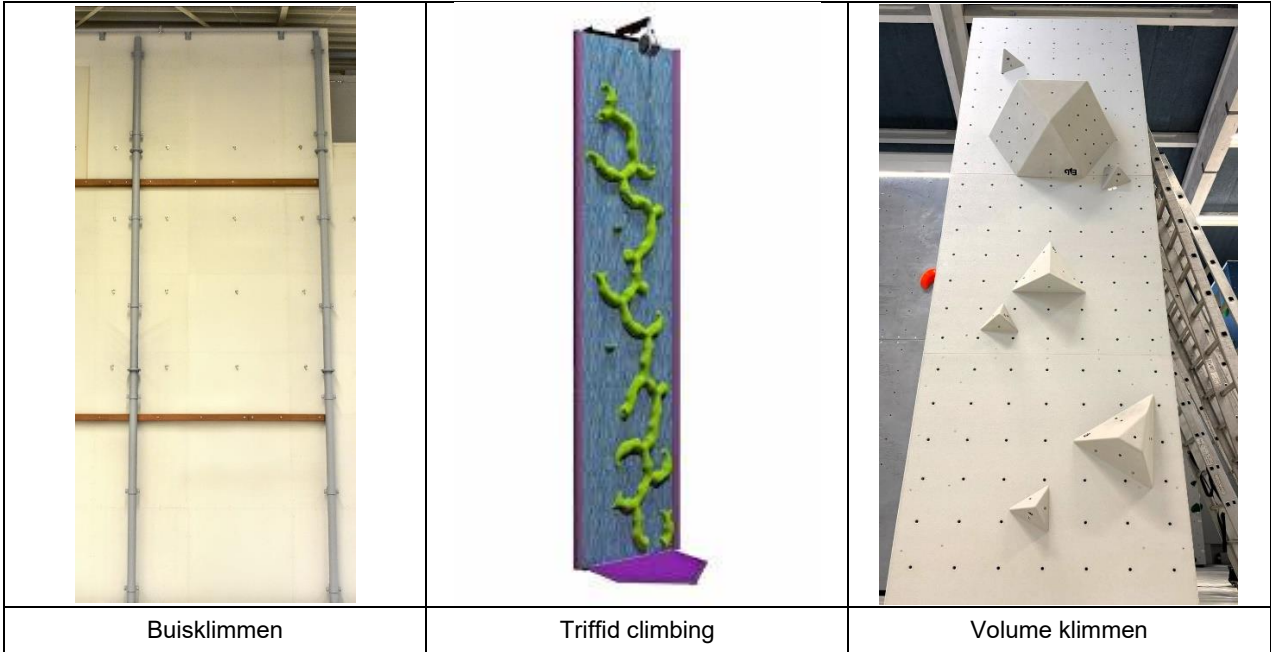


Work-out zone

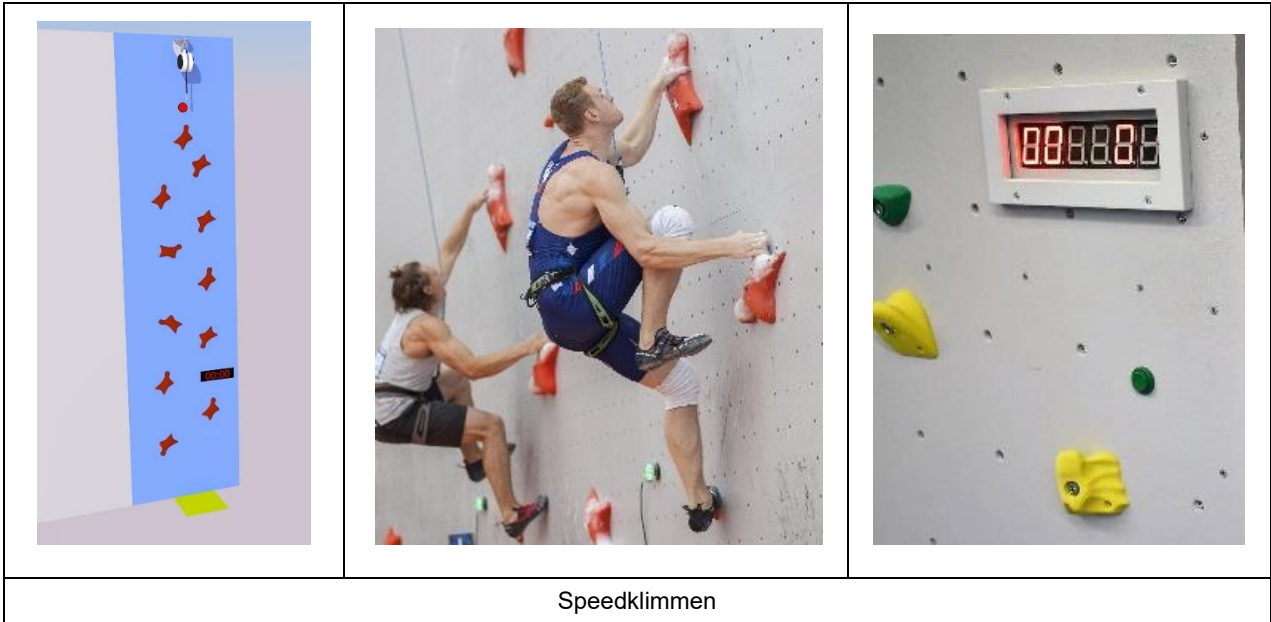
De work-out zone bestaat uit klimbanen welke zijn uitgerust met klimelementen en –grepen en waarop specifieke klimvaardigheden, klimcoördinatie en klim/krachtuithoudingsvermogen getraind kunnen worden. Denk hierbij bijvoorbeeld aan ondergreep- en knijptechniek of symmetrie- en balansoefeningen.

Vaak toegepaste en gekozen work-out stations zijn o.a.:

- Speedklimmen
Deze baan heeft een vaste route met een timer display en een start- en einddrukknop. Hiermee kan de klimmer zijn snelheid meten en verbeteren. Dit station biedt goede opties voor training van explosieve kracht, krachtuithouding en coördinatie. In principe wordt één route met één kleur grepen ingericht. Naar wens kunnen er ook 2 routes/2 kleuren klimgrepen worden ingericht. Voordeel is dan, dat er 3 mogelijkheden zijn (beide kleuren klimmen of uitsluitend kleur 1 en kleur 2 klimmen). Speedklimmen is het meest gekozen station op een work-out wandzone.
- Buisklimmen
Klimmen langs of m.b.v. verticale stalen buizen (diameter 60, 80 of 100mm) welke tegen de klimwand gemonteerd zijn. Deze work-out vraagt om stevig knijpvermogen, armkracht en gecontroleerde verplaatsingen van het lichaam ('tegendruk techniek').
- Triffid climbing
Tijdens deze work-out wordt er over een grillig, organische gevormde structuur omhoog geklimmen. Deze vorm stimuleert creatief bewegen, knijpkracht, coördinatie en balans.
- Volume klimmen
Klimmen over een hoeveelheid aan kleinere (drie)hoek volumes die van de wand uitsteken. De (houten) volumes vergen een diversiteit aan verschillende greep-, duw- en balanstechieken.



De klimbanen op de work-out zone zijn standaard voorzien van een automatische topzekering (auto belay) waardoor deze wandzone dus ook individueel gebruikt kan worden (zonder een zekeraar die beveiligd).



SPORTBOUWSTEEN S-05

INDOOR KLIMWAND

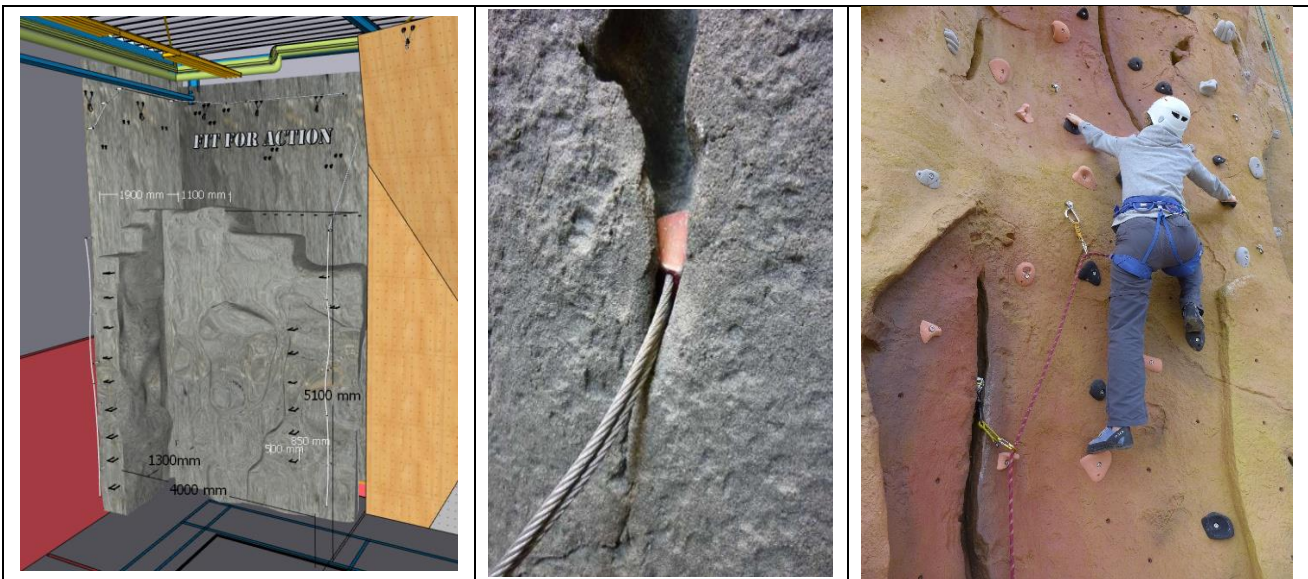


Adventure klimzone

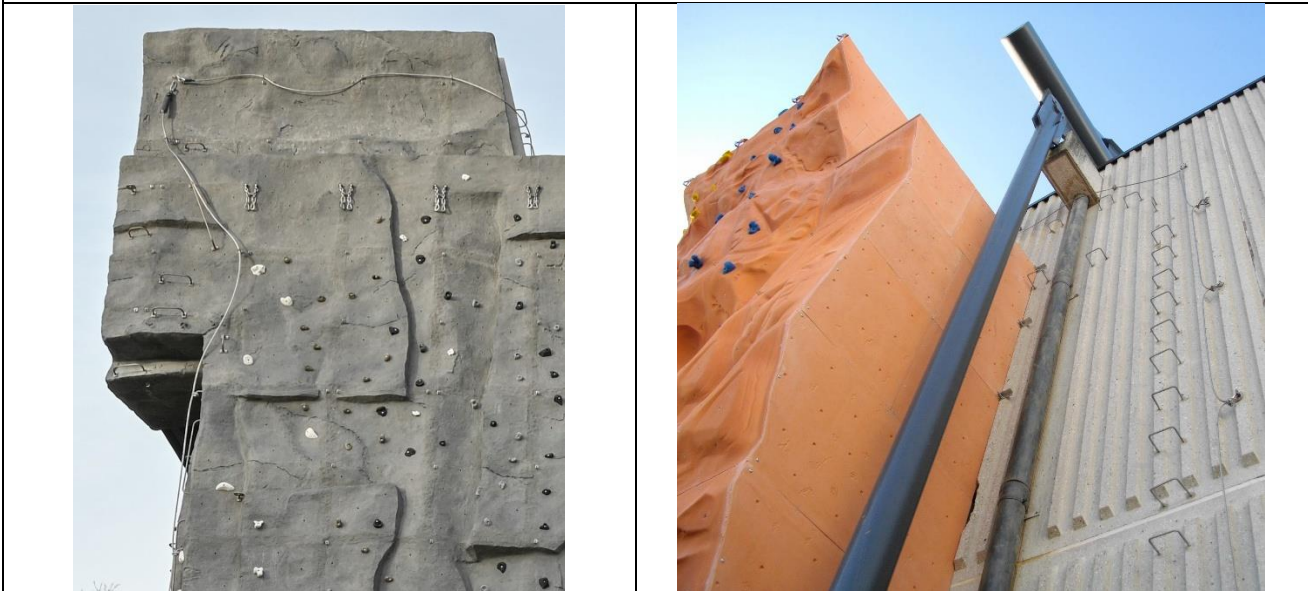
Deze zone is bedoeld voor het aanleren en trainen van klim- en beveiligingstechnieken in rots of bergachtig terrein. De wandzone wordt uitgevoerd in een vrij vorm te geven glasvezelversterkt polyester rots-reliëf klimwandsysteem ("Freeform").

Het Freeform wandsysteem wordt volledig op maat gemaakt. Hierdoor kan een grote hoeveelheid aan denkbare afwerkingen gerealiseerd worden zoals bijvoorbeeld:

- Standplaatsen in alle soorten en maatvoeringen waarop/vanaf uiteenlopende technieken geoefend kunnen worden zoals abseilen, beveiligingstechnieken of reddingstechnieken.
- Scheuren, spleten en openingen waarin ook mobiele zekeringen (cams en nuts) aangebracht kunnen worden.
- Inrichting met Via Ferrata (Klettersteig) elementen en beveiligingstechniek (vaste staalkabels)



Adventure wandzone



Adventure wandzone met Via Ferrata

Urban klimzone

Een speciale zone waarop urban klimtechnieken getraind kunnen worden. Naar wens in compacte uitvoering of juist meer uitgebreid indien de lokale behoefte dat legitimeert.

Een compacte urban klimwand bestaat doorgaans uit een ca. 4 à 5 meter brede wandzone, volledig uitgevoerd in houten klimwand-systeem, welke voorzien is van enkele pseudo raam- en deurpartijen alsmede uitkragingen/ platforms en een of meer beklimbare buizen ("regenpijpen") in diverse diameters.

Een uitgebreide urban klimwand met diverse balkons, balustrades, raam- en deurpartijen wordt beschouwd als "special" en vervangt meestal een groot deel van de sportklimzone.



Speciale klimzones

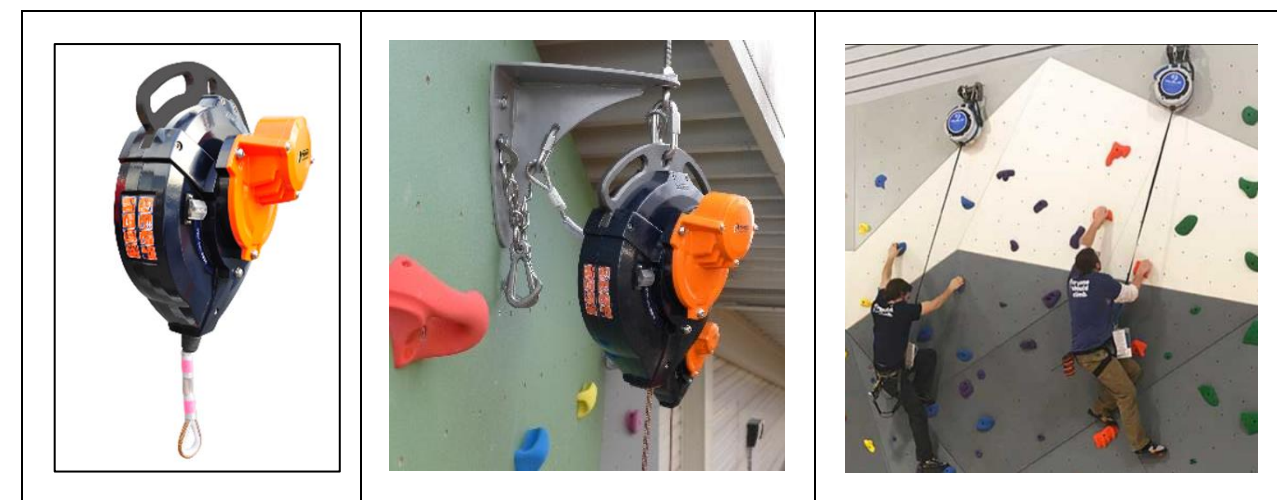
Een indoor klimwand kan ingericht worden met afwijkende klimzones zoals bijvoorbeeld een zone t.b.v. hondentraining of reddingen. Dergelijke 'specials' zijn niet standaard maar kunnen op verzoek worden uitgewerkt.

4.3 INRICHTING EN AFWERKING

Auto belay

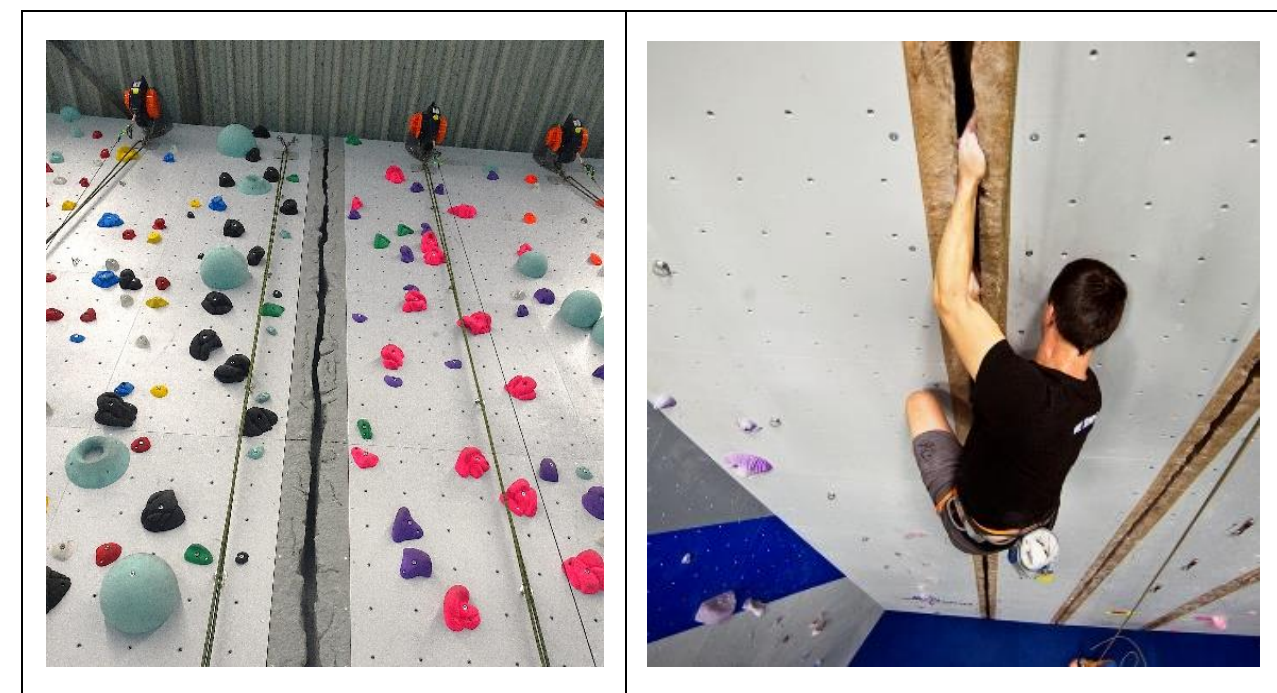
Eén of meerdere touwbanen van de klimwand kunnen worden uitgerust met een volautomatische topzekeringsinstallatie (zogenoemde *auto belay*). Door toepassing van deze voorziening is de klimmer niet langer afhankelijk van een tweede persoon voor zekering.

Het gebruik van auto belay-systemen maakt een intensiever en flexibeler gebruik van de klimwand mogelijk, waaronder zelfstandig klimmen. Hiermee wordt de toegankelijkheid van de faciliteit vergroot en kan de klimwand efficiënter worden ingezet binnen de beschikbare trainingstijd.



Klimspleet

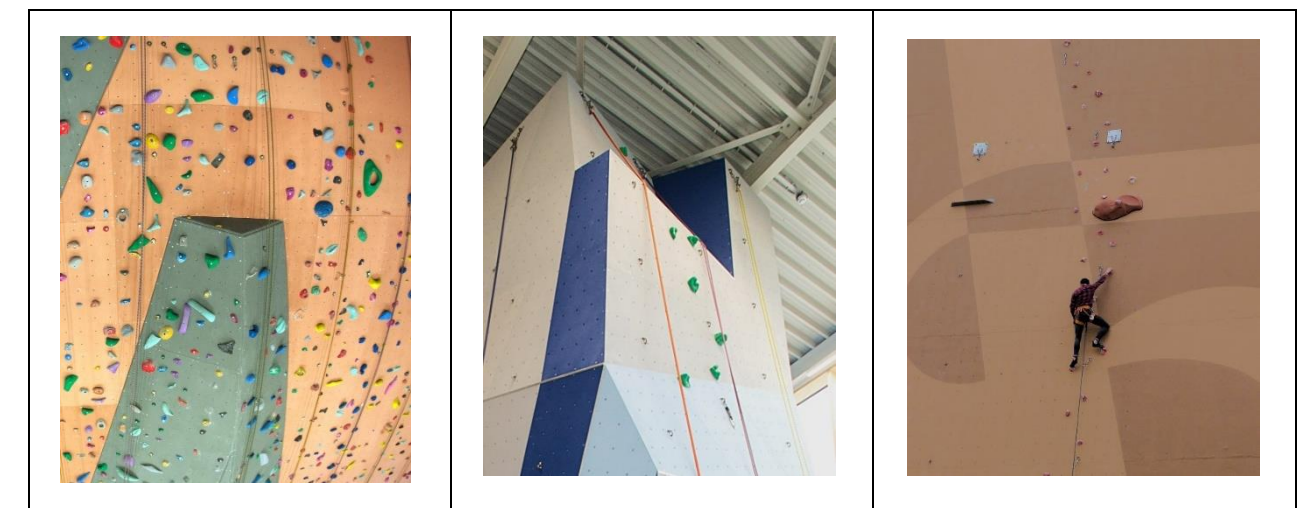
Eén touwbaan breedte (120 cm) ingericht met een speciale klimspleet, uitgevoerd in glasvezelversterkte polyester. Kan overal op de verticale wandzones gerealiseerd worden.



Standplaats

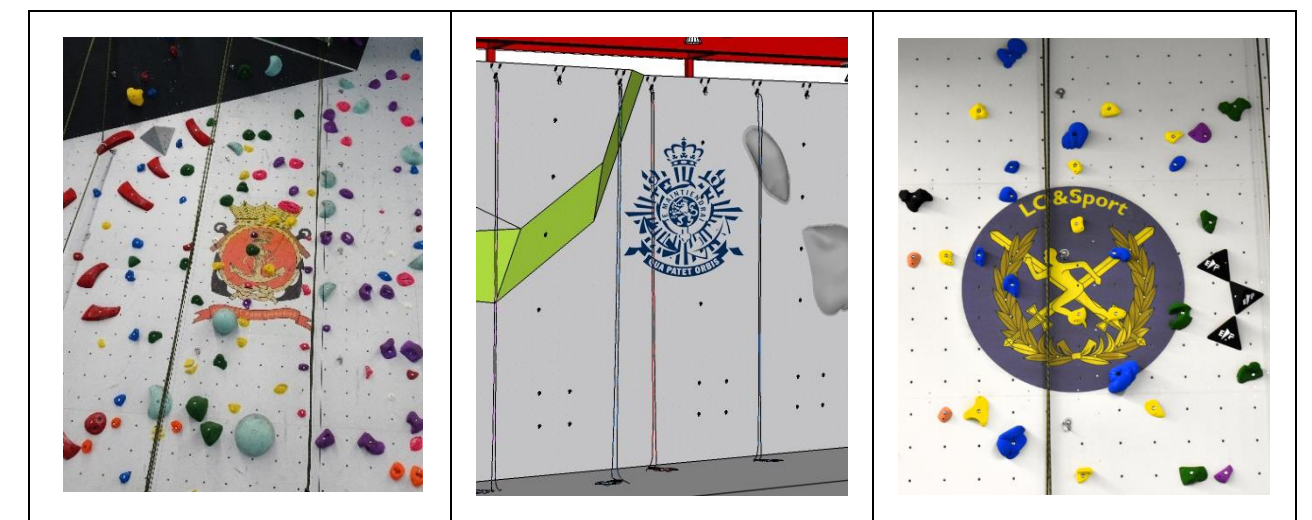
De klimwand kan worden voorzien van één of meerdere standplaatsen. Deze standplaatsen kunnen onder andere worden gebruikt als positie voor afdalen (abseilen) en voor het aanleren en oefenen van standplaats- en reddingstechnieken.

Standplaatsen kunnen op verschillende hoogtes worden gerealiseerd, zowel halverwege als aan de bovenzijde van de klimwand. In plaats van vaste platforms als permanent onderdeel van de wand, kunnen standplaatsen desgewenst ook worden gecreëerd met behulp van grotere volumes of macro's, die zowel permanent als tijdelijk kunnen worden toegepast.



Logo's & teksten

Op de klimwand kunnen, afhankelijk van de wens van de opdrachtgever één of meerdere logo's of teksten worden aangebracht. Voor hoogstaande (verticale) logo-ontwerpen wordt uitgegaan van een standaardafmeting van circa 120 x 80 tot 100 cm. Voor vierkante logo's geldt een standaardafmeting van circa 100 tot 120 x 100 tot 120 cm.



SPORTBOUWSTEEN S-05

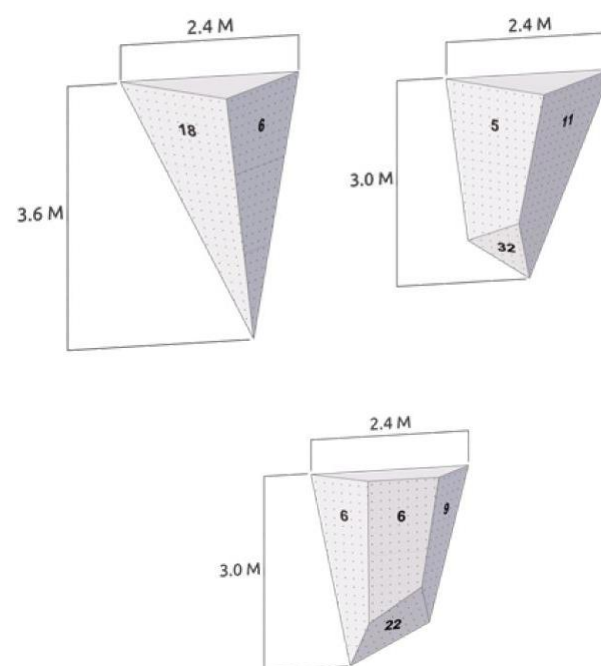
INDOOR KLIMWAND



Volumes & macro's

Volumes en macro's zijn verplaatsbare klimelementen in uiteenlopende afmetingen, variërend van klein tot (zeer) groot, die op de klimwand kunnen worden gemonteerd en naar wens kunnen worden verwisseld en/of van positie veranderd. Macro's zijn in principe (zeer) grote grepen waarop geen andere klimelementen kunnen worden bevestigd.

Grotere volumes en macro's kunnen onder andere worden toegepast als overhangende structuren of als standplaats en dragen bij aan variatie in routeopbouw, trainingsintensiteit en functioneel gebruik van de klimwand. Volumes zijn daarbij altijd voorzien van bevestigingspunten voor klimgrepen.

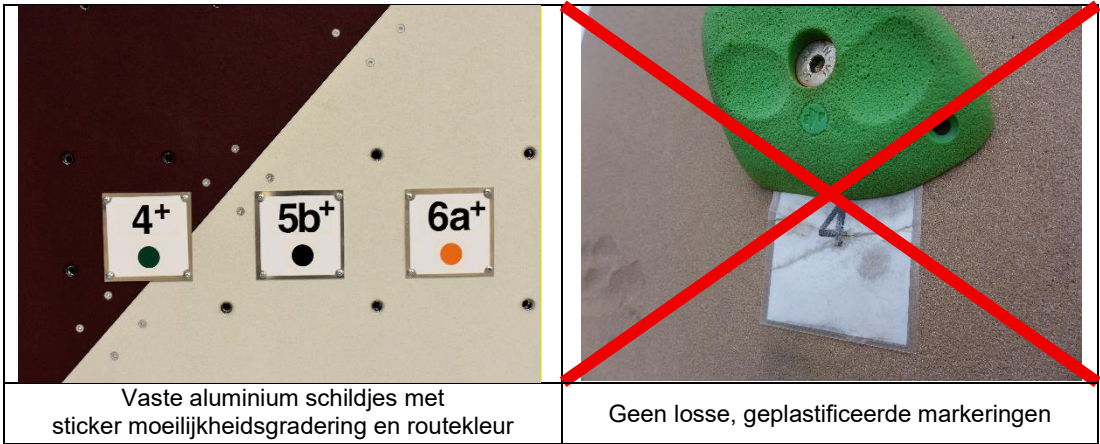




5. FUNCTIONELE EISEN - OVERIG

Een indoor klimwand wordt standaard uitgevoerd en afgewerkt met de navolgende functionele onderdelen:

- **Routebordjes** moeilijkheidsgradering



- **Aantal klimroutes per touwbaan:** minimaal 2 verschillende kleuren routes in verschillende moeilijkheidsgraden per touwbaan
- **Traverse route** onder aan de klimwand: loopt over de volledig werkende breedte van de klimwand en wordt aangebracht in het gebied < 3.0 meter ooghoogte. De grepen van de traverse-route zijn in een afwijkende kleur van de rest van de klimgrepen (bij voorkeur “bi-color” of “swirl-color” gekleurde grepen).

Optionele functies zijn:

- **Afwijkende soorten zekerings- en aanslagpunten.** Bijvoorbeeld de Inox Star (“yellow bugs”) zoals deze op de defensie klimtorens overal zijn toegepast. Maar het kunnen naar wens ook tal van andere soorten haken en ankers zijn.

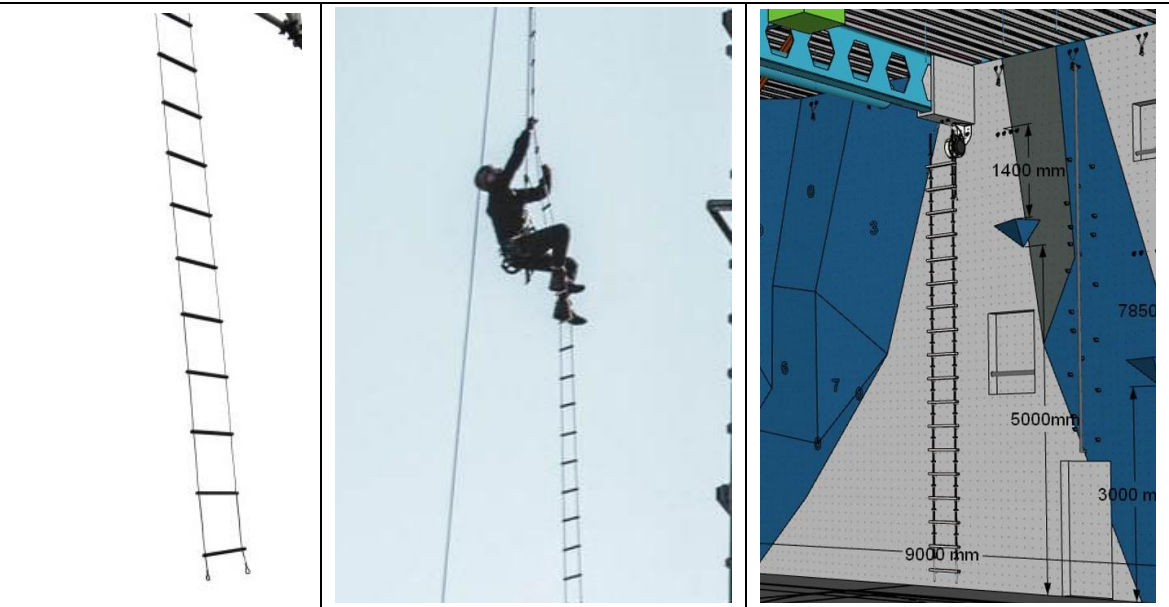
Opmerking: niet alle haken/ankers kunnen zo maar op een houten klimwandsysteem gemonteerd worden.



- **Collectieve zekeringsbuis:** het betreft een vaste en doorlopende buisconstructie die bovenaan de klimwand is gemonteerd en welke dient als centraal ankerpunt voor meerder zekeringen (touwen). Een collectieve zekeringsbuis voldoet aan de eisen zoals deze zijn vastgelegd in EN 12572-01



- **Touwladdertje** aan te brengen bovenaan klimwand of bovenliggende constructie gebouw, maar bereikbaar vanuit de klimwand

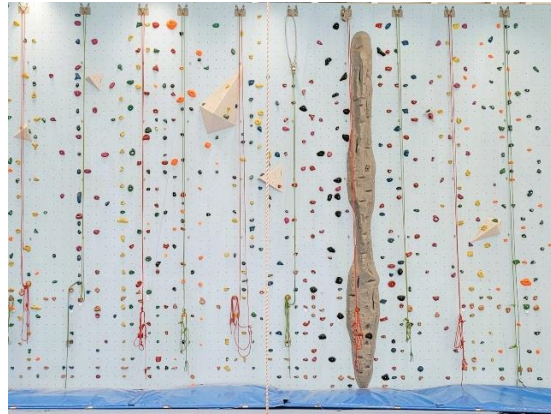


SPORTBOUWSTEEN S-05

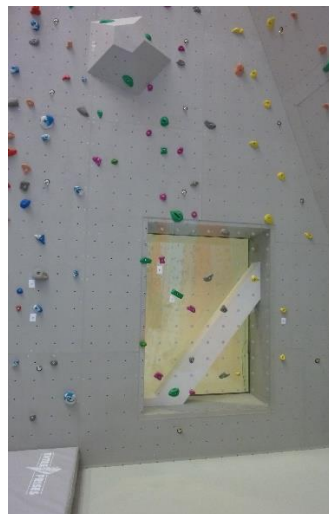
INDOOR KLIMWAND



- **Customized macrostructure** zijn speciaal op maat gemaakte (macro) klimstructuren. Vaak toegepaste vormen zijn bijvoorbeeld “tufa” structuren of andere rotsachtige features. Ondanks de soms stevige maatvoering, zijn macrostructuren in principe gewoon verplaatsbare klimelementen



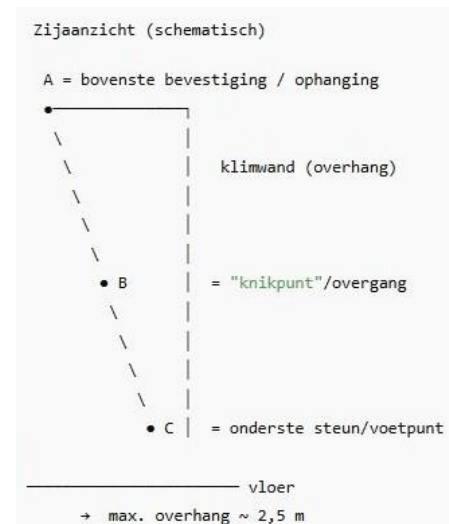
- **Beklimbare plexiglas (acrylplaat) panelen** verwerkt in klimwand en voorzien van T-nuts voor het opschroeven van verwisselbare klimgrepen. Kwaliteit: Acrylaat Helder, min. 20mm dikte.



6. TECHNISCHE EISEN - STANDAARD UITVOERINGEN

6.1 ALGEMENE VEREISTEN

- Een indoor klimwand wordt aangemerkt als een bouwkundige voorziening conform Besluit Bouwwerken Leefomgeving (Bbl) en wordt constructief beschouwd als een “bouwwerk, geen gebouw zijnde”. De Eurocodes zijn van toepassing zoals hiernaar wordt verwezen in de NEN-EN 12572-1
- Indoor klimwanden worden ontworpen, ge-engineerd en gemonteerd cf. NEN-EN 12572-1 (in actuele versie).
- Het ontwerp is conform beschikbaar gesteld model(len).
- Wijzigingen/aanpassingen op beschikbaar gesteld model uitsluitend in gezamenlijk overleg met RVB en gebruiker.
- De indoor klimwand wordt als lijnvormig ontwerp e/o als hoekopstelling gerealiseerd waarbij de draagstructuur van de klimwand gefixeerd wordt op de bestaande achterwanden en hoofddragconstructies van het sportgebouw.
- Het constructief principe van de klimwand is erop gericht om ongunstige (trek)belastingen op de bestaande wanden en draagstructuren van het gebouw te minimaliseren. De hoofdlast dient vooral te worden afgesteund op het onderliggende vloervlak (fundering).
- In algemene termen geldt dat op het punt van maximale instabiliteit (doorgaans de ophanging van het meest overhangende gedeelte bovenaan de klimwand), de horizontale trekkracht op achterliggende constructie max. 12 kN mag bedragen.



- Engineering cf. NEN-EN 12572-1 bestaat minimaal uit een statische calculatie welke specifiek voor het ontwerp en accommodatie, de relevante reactiekrachten (posities en richtingen) aangeeft. Daarnaast worden de algemene constructieprincipes verduidelijkt.
- Een indoor klimwand mag pas in productie worden genomen nadat de statische calculatie en eventueel daartoe behorende technische rapporten gevalideerd en akkoord zijn gegeven.
- De indoor klimwand bestaat in principe uit een houten klimwandsysteem. Voor bepaalde klimwandzones of toepassingen kunnen ook kunststof wandsystemen e/o 3D rots-reliëf structuren noodzakelijk zijn.
- De achterwand constructie van een klimwandsysteem bestaat uit een houten of stalen frame. Bij een stalen frame wordt de voorkeur gegeven aan een verstelbaar systeem met zgn. “spacers”.
- Bij een houten frame wordt de voorkeur gegeven aan gelamineerde balken voor de primair dragende constructies. Secundaire houten constructies zijn minimaal op basis van KVH C24 kwaliteit.

- Aangrenzende houten klimpanelen dienen onder verstek op elkaar aan te sluiten. Opgelegde, overlappende of stompe paneelverbindingen zijn niet toegestaan. Kleine afrondingen of afschuiningen van de paneelranden zijn toegestaan.
- Het klimwandsysteem dient op locatie in elkaar gemonteerd te worden. Het op locatie produceren van wandelementen of –onderdelen daarvoor alsook het aanbrengen van (antislip) coatings of verflagen is niet toegestaan.
- Het gebruik van afwerkplamuur of verbindingskit bij plaatoppervlaktes, plaatverbindingen of achterliggende constructiedelen is niet toegestaan.

6.2 HOUTEN KLIMPANELEN

- Kwaliteit: eucalyptus of berkenmultiplex, dikte 18 mm, 13-laags verlijmd, of dikte 21 mm, 15-laags verlijmd. Hardhouten kwaliteiten zijn niet toegelaten.
- Multiplex overeenkomstig NEN-EN 636, geschikt voor toepassing in vochtige omstandigheden (Serviceklasse 2)
- Voorzien van een duurzame, slijtvaste antislipcoating geschikt voor intensief gebruik
- Voorzien van minimaal 36 T-nuts M10 per m², gelijkmatig verdeeld over het paneel
- Bij voorkeur aanschroefmoeren met minimaal twee schroeven aan de achterzijde van het paneel bevestigd
- Indien inslagmoeren worden toegepast, dienen deze van een hoogwaardige uitvoering te zijn met een verhoogde weerstand tegen uittrekken en meedraaien
- Brandclassificatie overeenkomstig EN 13501-1: minimaal klasse D-s2,d

6.3 KUNSTSTOF 3D RELIËF KLIMSTRUCTUUR

Kwaliteit: glasvezelversterkte polyester wandsysteem afgewerkt met een minerale rockcoat; dikte min. 10mm met mogelijkheid om customized features zoals bijv. spleten, pockets, randjes etc. in de klimstructuur aan te brengen.

6.4 TOPZEKERPUNTEN

Omlooppunten uitgevoerd met topketting, Fixe V-Belay station 2 Draco, M12 (met dubbele snappers), of gelijkwaardig.

6.5 TUSSENZEKERINGEN EN BODEMZEKERPUNTEN

Uitgevoerd met M12 bolt hanger (“plaquettes”), bij voorkeur met afgeronde binnenkant (zie afbeeldingen), of gelijkwaardig.



6.6 AUTO BELAY

Klimbanen welke uitgerust worden met een auto belay voldoen aan de navolgende specificaties:

- Een stalen wandsteun welke cf. EN 12572 is berekend, en welke zowel de montage van een auto belay als een(ketting) topzekerpunt mogelijk maakt (zie voorbeeld afbeelding op pag.9)
- Gecertificeerd auto belay apparaat van Nederlandse makelij
- Zie verder ook § 4.3

6.7 KLEURSTELLING

Voor wat betreft de kleurstelling van de indoorklimwand gelden de volgende vereisten:

- Leverbaar in minimaal 15 verschillende standaardkleuren
- Moderne, doorlopende kleur-designs hebben de voorkeur (en dus niet traditionele designs waar alleen maar per paneel gekleurd wordt)



Modern, doorlopend kleurdesign

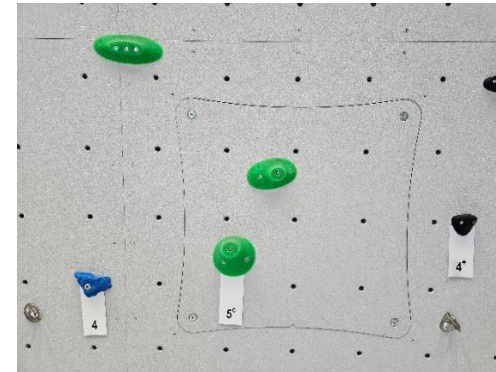


Traditioneel kleur-design



6.8 TOEGANGSLUIKEN

De indoorklimwand is voorzien van een of meerdere toegangsluiken welke toegang verschaffen tot de achterzijde van de klimwand. Deze toegangsluiken maken gewoon deel uit van de beklimbare zone(s) van de klimwand.

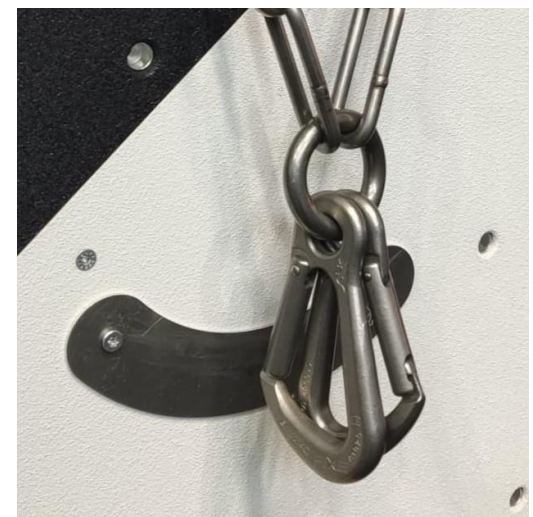
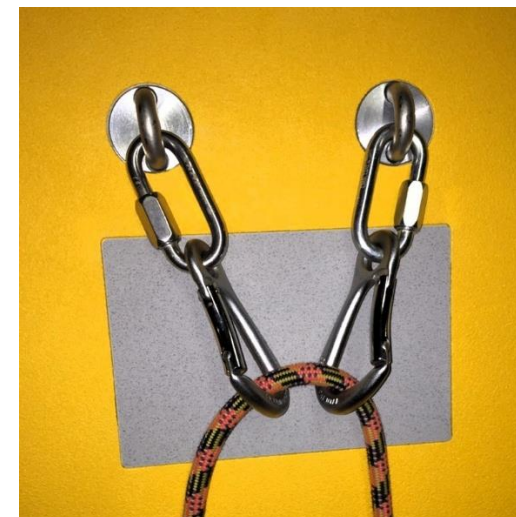


6.9 RAND/HOEKBESCHERMING

Alle randen en hoeken die overmatige wrijving van het klimtouw kunnen veroorzaken moeten worden beschermd door een afdek- of geleidestrip.

6.10 WANDBESCHERMING

Bescherming van het oppervlak van (houten) klimpanelen ter hoogte van de topzekeringen, d.m.v. permanent aangebrachte stalen of kunststof "wall protectors".





6.11 AFSCHERMATTEN

Een indoor klimwand wordt standaard voorzien van een matafscherming. Deze afscherming is bedoeld als afspringbodem bij o.a. ongezekerd traverseren van de klimwand of bij een onverhoopte val onder het eerste tussenzekerpunt. Daarnaast dient de mat als afscherming van de klimwand als deze niet in gebruik is, en als blessurepreventie bij eventuele botsingen bij uitvoeren van zaalsporten.

De afschermmatten zijn 2.0 meter hoog, 5mm dik en kunnen m.b.v. velcro 's naadloos aan elkaar verbonden worden. De matten worden met een deugdelijke spanband tegen de wand aan gehouden.



6.12 VIA FERRATA

Via Ferrate (Klettersteig) elementen (hand/voetsteunen) zijn cf. NEN-EN 16869 en ook het ontwerp en uitvoering van een Via Ferrata parkoers is conform deze norm.

De standaard toe te passen Via Ferrata elementen zijn hieronder weergegeven:

PALETTA - GAS PEDAL



A unique anchor that can be used as a "pedal" instead of the classic stemple rung.

For the installation, just make one hole. Also useful for oblique routes, on slightly projecting walls.

Warning: the shank will be "drowned" completely in the hole with the resin, for all the length of 180 mm

Created in ribbed stainless steel AISI 304 rebar of 16 mm diameter, it has a 180 mm long shank that must be completely fixed with resin into a 20 mm hole. Finally the galvanised steel guarantees good durability.

The surface of the rung (100x80 mm) is a pleasant almond pale grey sheet which guarantees anti-slip and has a low visual impact on the surrounding natural environment.

Weight: 630 gr



STEMPLE RUNG

A ribbed stemple in DUPLEX Ø16 mm 300 mm wide x 270 mm deep.

The ribbing on the surface guarantees excellent grip.

It is also comfortable and ergonomic when used as a hand hold.

The ribbing also ensures excellent hold from the resin inside the hole.

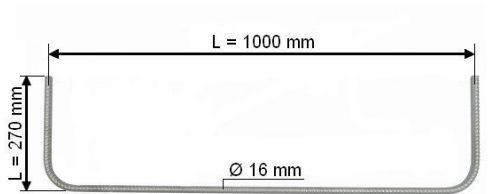
The precise gap between the rung's two shanks allows for easy placement during construction.

Finally the galvanised steel guarantees good durability.

The surface of the rung is a pleasant pale grey which has a low visual impact on the surrounding natural environment.

The placement holes must be Ø 20 mm and each shank must be inserted to a depth of at least 120 mm

Ensure that the inside area of the stemple (MAX 150 mm): is small enough to prevent boots (of any size) from slipping through as this can be very dangerous



HANDRAIL

Very similar to art. 232, differing only in diameter - Ø16mm

This is considerably more cost-effective.

The specifications are unchanged, and the anchor is more ergonomic.

The corrugated surface is more stable and effective.

A "handrail" style anchor, particularly useful for "French" style via ferrata routes.

Created in ribbed stainless steel AISI304 Ø16 mm rebar, it forms a metre-long handrail.

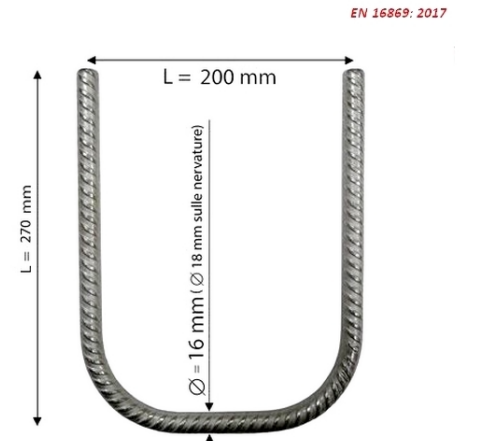
Placement holes must be 20 mm in diameter (art. 451* is a useful tool for this). Epoxy resin recommended.

A very useful anchor on via ferrata routes as it forms a safe hold for horizontal or diagonal sections.

Safety is ensured by the cable which must run alongside the handrail.

The surface is finished in a pleasant pale grey for a low visual impact.

Weight: 2620 gr



STEMPLE RUNG

A ribbed stemple in DUPLEX Ø16 mm

200 mm wide x 270 mm deep

The width of this rung has been reduced to reduce weight, bulk and cost.

The ribbing on the surface guarantees excellent grip. It is also comfortable and ergonomic when used as a hand hold.

The ribbing also ensures excellent hold from the resin inside the hole.

The precise gap between the rung's two shanks allows for easy placement during construction.

Finally the galvanised steel guarantees good durability.

The surface of the rung is a pleasant pale grey which has a low visual impact on the surrounding natural environment.

The placement holes must be Ø20 mm and each shank must be inserted to a depth of at least 120 mm

Ensure that the inside area of the stemples is small enough to prevent boots (of any size) from slipping through as this can be very dangerous - max 150 mm

The reduced width of this anchor also helps to prevent this, however it also means that the stemple can be uncomfortable for use with both feet.



6.13 KLIMGREPEN EN VOLUMES

- Voldoen aan NEN-EN 12572-3 (in actuele versie)
- Klimgrepen uitgevoerd in PE of PU
- Bevestigingsbouten DIN 912, M10
- Volumes uitgevoerd in hout, polyester of thermoplast

6.14 LEVENSDUUR

Bij levering van een indoor klimwand wordt een levensduur gegarandeerd conform onderstaande onderdelen:

- Constructief systeem: minimaal 20 jaar
- Zekerpunten: minimaal 8 jaar
- Klimpanelen: minimaal 10 jaar
- (anti-slip) coating op klimpanelen: minimaal 8 jaar
- Klimgrepen en volumes: minimaal 5 jaar
Levensduur klimgrepen en volumes onder voorwaarde dat deze met enige frequentie gereinigd worden
- Afschermmatten: minimaal 10 jaar, uitgaande van een gebruik enkel ter afscherming van de klimwand

De hierboven genoemde levensduur is een indicatieve opgave op basis van een normaal gebruik en regulier beheer. De daadwerkelijke monitoring van de restlevensduur vindt plaats middels de jaarlijkse visuele inspecties door de externe keuringsinstantie in opdracht van het RVB.

6.15 DUURZAAMHEID

De algemene eisen ten aanzien van duurzaamheid, circulariteit en materiaalgebruik zijn opgenomen in de **Sportbouwsteen B-ALG-WoH – Algemene normen & richtlijnen**.

Aanvullend hierop gelden voor indoor klimwanden de onderstaande product-specifieke uitgangspunten.

Demontabel en modulair ontwerp

Klimwandsystemen dienen bij voorkeur modulair te zijn opgebouwd, zodat afzonderlijke panelen, constructieonderdelen en accessoires zonder ingrijpende constructieve aanpassingen kunnen worden vervangen of opnieuw kunnen worden toegepast.

Voor standaard klimwandsystemen heeft een constructie waarbij de complete installatie demontabel is en op een andere locatie opnieuw kan worden opgebouwd de voorkeur.

Deze eis is niet van toepassing op volledig project-specifieke maatwerk-klimwanden waarvan de vormgeving en constructie onlosmakelijk zijn afgestemd op één specifieke locatie.

Houten klimwandpanelen

Indien houten klimwandpanelen worden toegepast, dient het toegepaste hout aantoonbaar afkomstig te zijn uit duurzaam beheerde bossen, bijvoorbeeld door middel van een FSC®- of PEFC-certificering.

Oppervlakteafwerking

De toegepaste coatings, lakken en overige oppervlaktebehandelingen dienen geen stoffen te bevatten die, bij normaal gebruik, een onaanvaardbaar risico vormen voor mens of milieu.

Waar technisch en functioneel mogelijk dient de voorkeur uit te gaan naar producten met een lage emissie van vluchtige organische stoffen (VOS). Gebruik van stoffen met lood- of chromaatverbindingen (Chroom-6) zijn verboden..

Klimgrepen en volumes

Bij vervanging of uitbreiding van klimgrepen en volumes dient, waar technisch en functioneel gelijkwaardig beschikbaar, de voorkeur te worden gegeven aan producten die geheel of gedeeltelijk zijn vervaardigd uit gerecyclede of biobased grondstoffen.

Bij levering van klimgrepen dient 10% van het totaal te bestaan uit recycled e/o bio-based klimgrepen.



7. OPLEVERPROTOCOL

Bij of na oplevering wordt een constructiedossier aangeleverd bestaande uit minimaal de volgende stukken:

- As-Built dossier (voor minimaal aan te leveren documenten zie bijlage ****)
- Reactiekrachten studie cf. NEN-EN 12572 en andere constructieve berekeningen
- Product- en typecertificaten (o.a. van klimpanelen, zekerpunten, auto belays)
- Handleiding specifiek voor geleverde klimwand cf. NEN-EN 12572
- Documenten uitgevraagd volgens overdrachtsprotocol RVB (zie contractstukken of nadere overeenkomst)

8. VERBETERVOORSTELLEN

Dit sportbouwsteendocument is en blijft een werkdocument waarin met versie beheer periodiek aanvullingen en verbeteringen in doorgevoerd zullen worden vanuit de auteur namens het Rijksvastgoedbedrijf.

Indien de Opdrachtnemer, RVB collega's of overige partijen verbetervoorstellen hebben ten opzichte van de in dit sportbouwsteendocument beschreven uitgangspunten, technische eisen en / of specificaties.

Of nog mogelijkheden zien voor het nemen van extra maatregelen op het gebied van duurzaamheid, circulariteit, natuurinclusiviteit etc. dan kunnen deze ten aller tijde worden ingediend als verbetervoorstel bij de auteur van dit sportbouwsteendocument. Vervolgens worden deze voorstellen beoordeelt en waar relevant meegenomen in een herziene geactualiseerde versie van dit sportbouwsteendocument.

Actualisaties van het sportbouwsteendocument en het bijbehorende versiebeheer worden uitsluitend uitgevoerd door de auteur van dit document onder regie van de expert sport & trainingsfaciliteiten van het Rijksvastgoedbedrijf.



9. BIJLAGEN

Hieronder wordt een overzicht gegeven van de bij dit sportbouwsteendocument behorende bijlagen

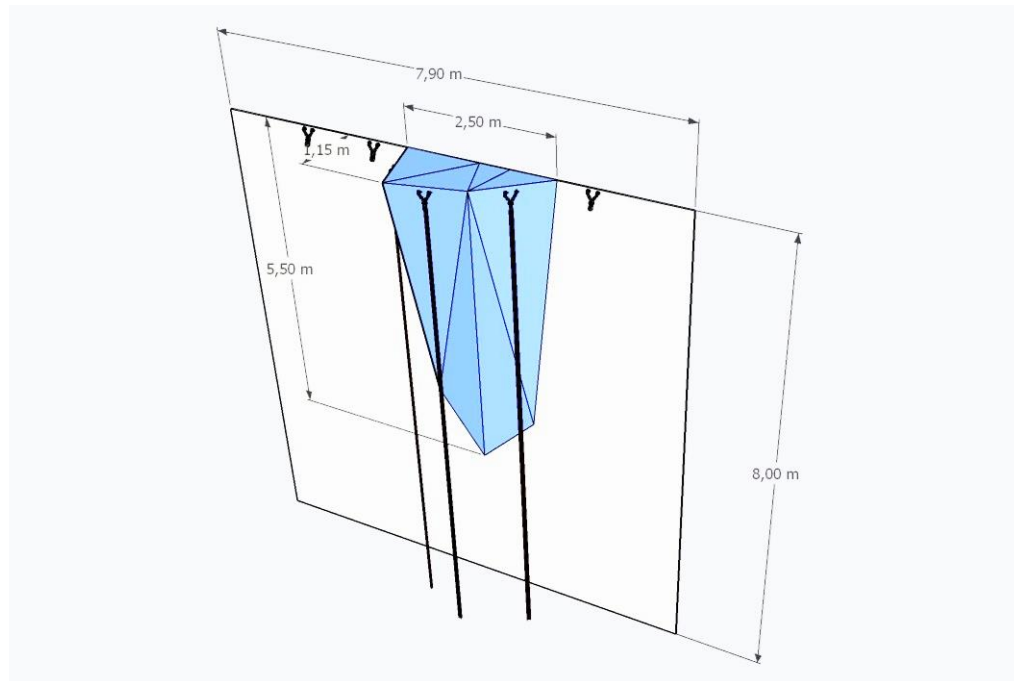
NR	Omschrijving
S05-01	SPORTBOUWSTEEN_B-ALG-WoH_Algemene Normen & Richtlijnen TF WoH
S05-02	Maatvoering inrichtingsopties



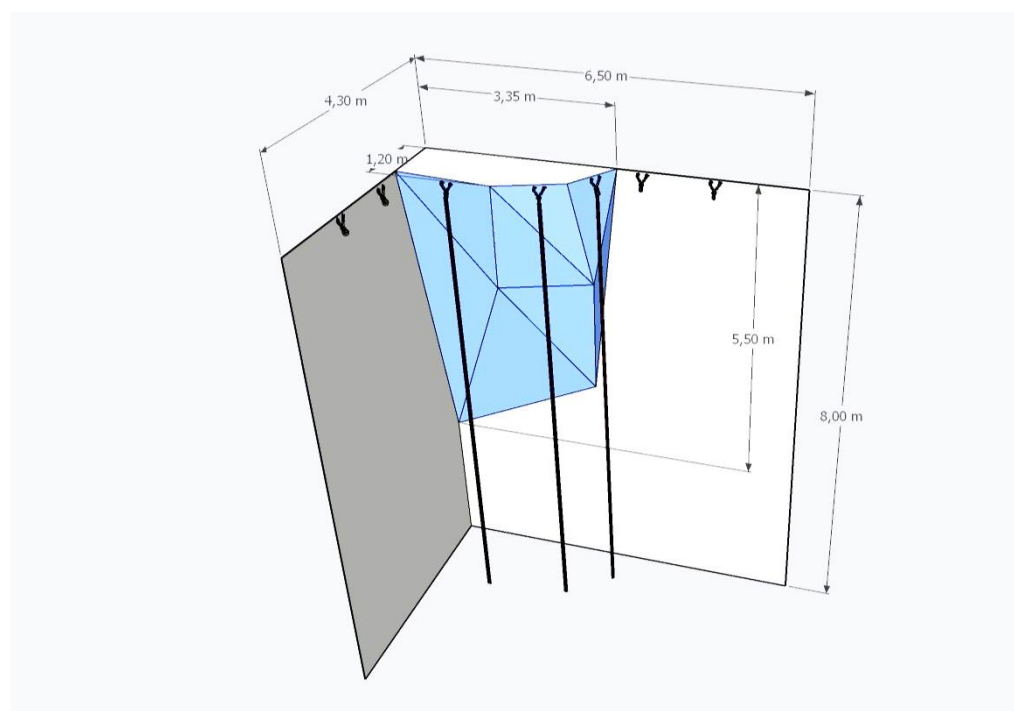
S-05-02 MAATVOERING INRICHTINGSOPTIES

S05A INDOORKLIMWAND – KLEIN

Lineaire opstelling

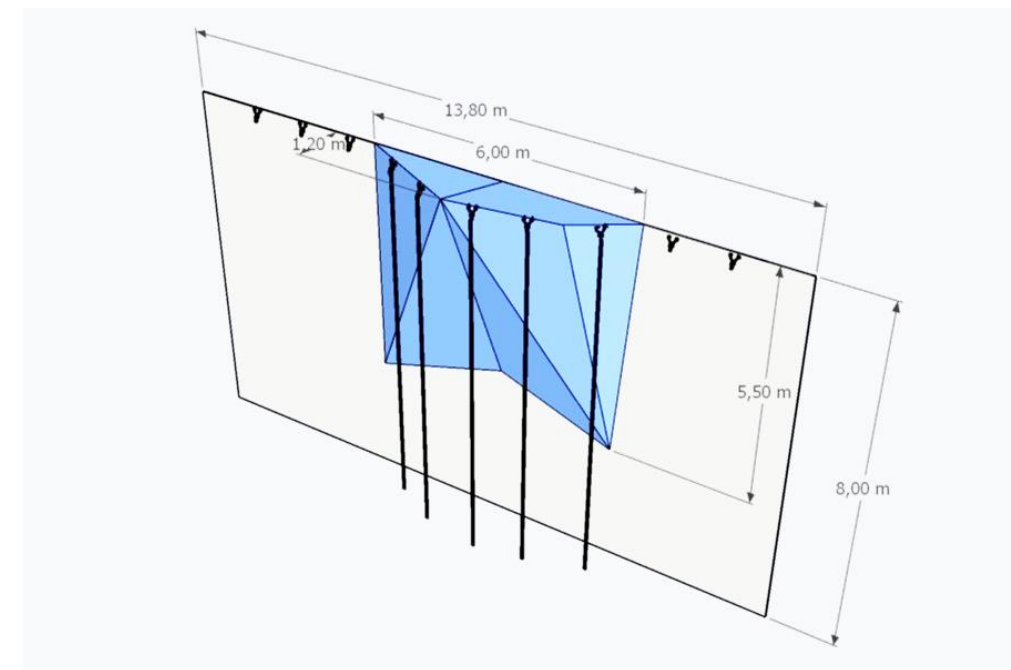


Hoek opstelling

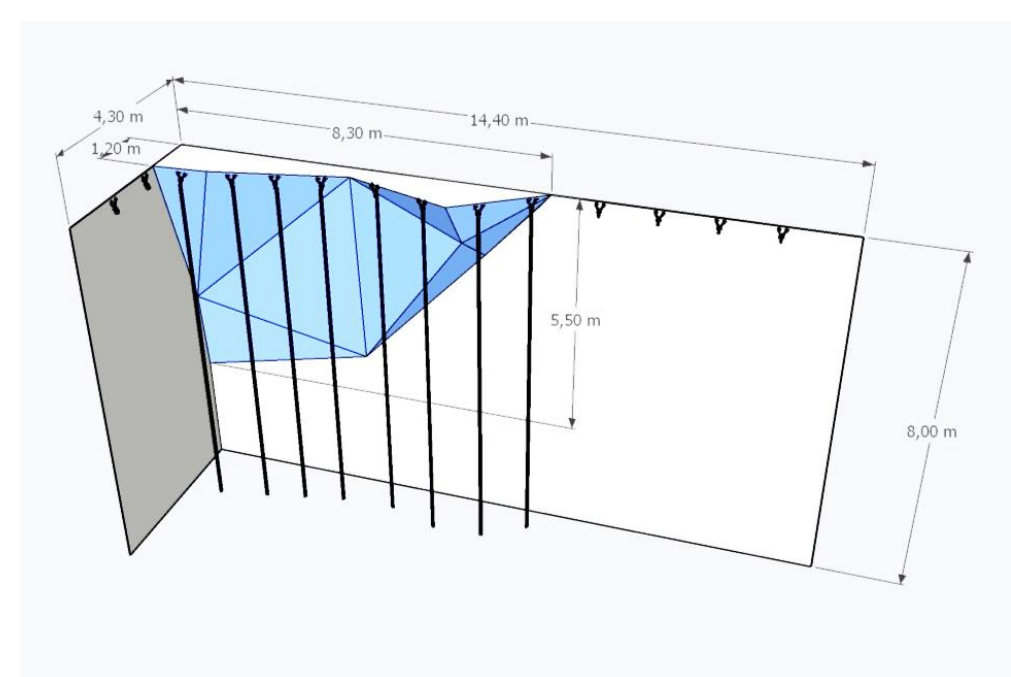


S-05A INDOORKLIMWAND – MIDDEL

Lineaire opstelling

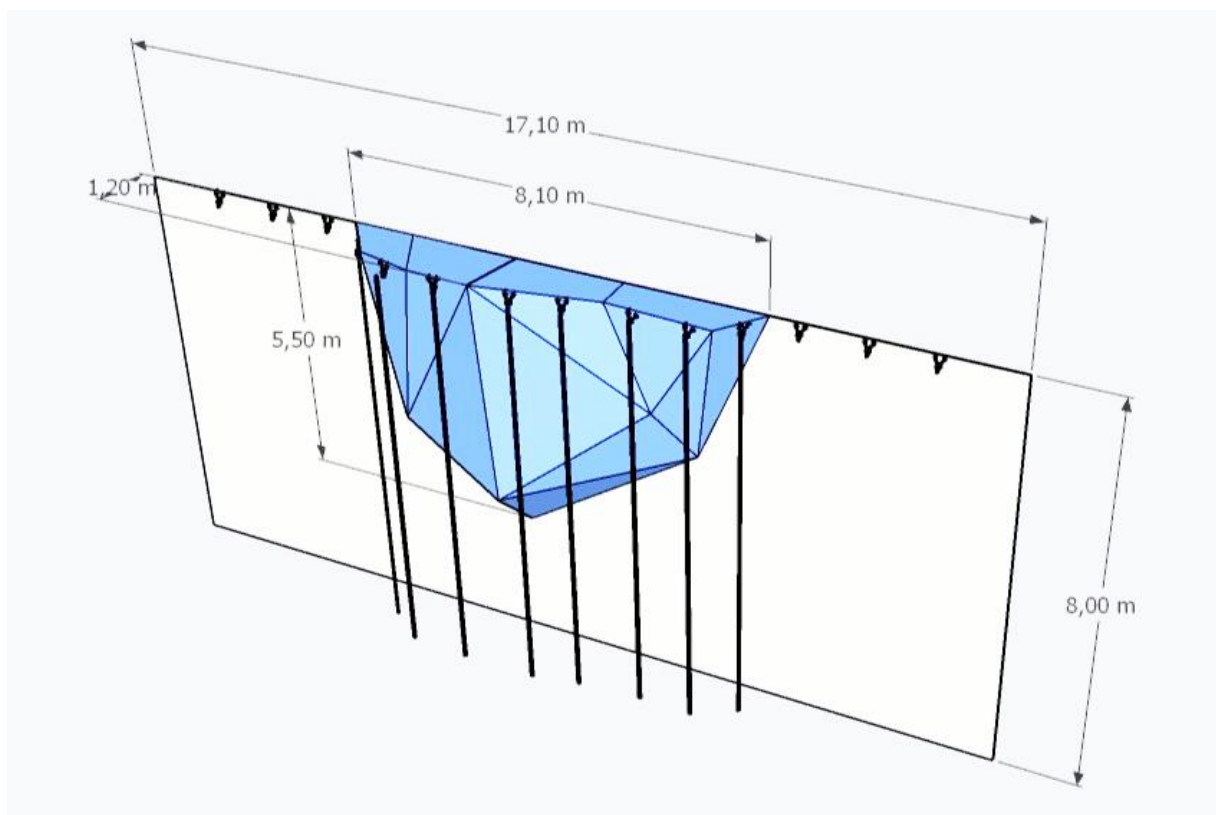


Hoek opstelling



S-05A INDOORKLIMWAND – GROOT

Lineaire opstelling



Hoek opstelling

