

## SPECIFICATIEBLAD KEERWANDEN ML-X ENKELKEREND

### ① Toepassingsgebied:

MBS beton levert enkel- en dubbelkerende keerwanden voor toepassingen in de weg- en waterbouw, woningbouw, industrie en agrarische sector. De elementen worden onder andere gebruikt voor grond- en waterkerende voorzieningen, opslagsystemen, milieustraten en geluidsschermen langs spoor- en autowegen. Dankzij de innovatie groeit het aantal toepassingsgebieden.

Type ML-X van MBS beton zijn enkelkerende keerwanden. Het kenmerk van dit type is dat dit element eenzijdig, aan de voetzijde licht belast mag worden. Hierbij moet de ondergrond wel aan bepaalde eisen voldoen (zie punt 8, eisen aan de ondergrond).

### ② Standaard specificaties:

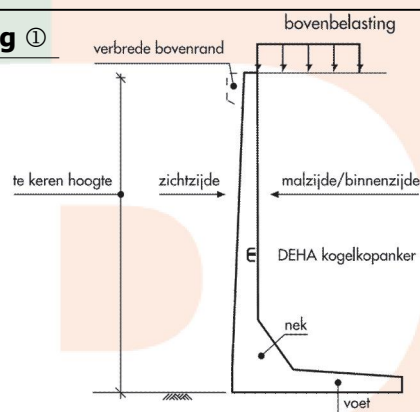
- Vorm : L-vormig
- Betonkwaliteit : Grindbeton C45/55
- Wapening : Staalkwaliteit FeB 500
- Oppervlaktestructuur :
  - Zichtzijde : Klasse B, gespaand (NEN 6722:2002)
  - Malzijde/binnenzijde : Klasse A, glad (NEN 6722:2002)
- Milieuklasse : XC4 (NEN-EN 206-1)
- Dekking : 30 mm
- Brandwerendheid : Min. 60 min. (TGB 1990)
- Hijsvoorzieningen : 2 DEHA kogelkopankers

### ③ Afmetingen en gewichten:

- Afmetingen (cm) en gewichten (kg)

TYPE	HOOGTE	BREEDTE	LENGTE	GEWICHT
ML-X 075	75	60	199,6	570
ML-X 100	100	60	199,6	670
ML-X 125	125	85	199,6	1050
ML-X 150	150	85	199,6	1160
ML-X 175	175	110	199,6	1620
ML-X 200	200	110	199,6	1710
ML-X 250	250	160	199,6	3090
ML-X 300	300	160	199,6	3310
ML-X 350	350	210	199,6	5060
ML-X 400	400	210	199,6	5290

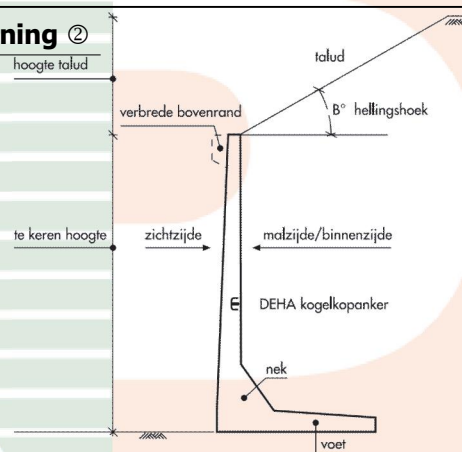
### Tekening ①



### ④ Mogelijke aanpassingen:

- Afgeschuinde bovenrand
- Verbrede bovenrand
- Sparingen en instortvoorzieningen
- Variabele hoekoplossingen
- Pasmaten (minimale lengte 35 cm)
- Alle milieuklassen mogelijk

### Tekening ②



### ⑤ Toleranties:

MBS beton hanteert t.a.v. de toleranties een aangescherpte normering in vergelijking met de NEN 2889

- Toleranties in mm

	NORM MBS	NORM NEN 2889
Hoogte	5	8
Breedte	5	11
Lengte	3	-
Bovenrand	4	7

### ⑥ Toepassing:

#### Dubbelzijdig of enkelzijdige belasting:

Het type ML-X mag tot en met een elementhoogte van 150 cm (type ML-X 150) dubbelzijdig belast worden. Het type ML-X mag vanaf een elementhoogte van 175 cm (type ML-X 175) alleen enkelzijdig aan de voetzijde belast worden.

#### Maximale bovenbelasting:

- Bij een gelijkmatig verdeelde belasting aan de voetzijde tot bovenzijde keerwand, (zie tek. 1): 10 kN/m<sup>2</sup>
- Bij aanvulling onder een taludhelling van 30° (zie tek. 2) tot 500 cm boven de keerwand.

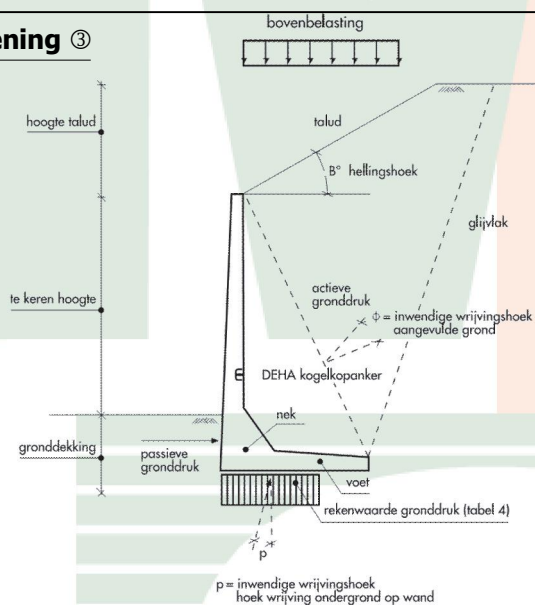
## ⑦ Voorwaarden:

### Uitgangspunten bij het bepalen van het ontwerp:

Bij het bepalen van de maximale belasting zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Volumegewicht grond : 18 kN/m<sup>3</sup> ( vlg. NEN 6740 )  
( grondsoort schoon zand, matig vast )
- Hoek van inwendige wrijving : 32,5° ( vlg. NEN 6740 )  
( natuurlijk talud )
- Maximale taludhoogte : 5 m
- Veiligheidsklasse : 2 ( vlg. NEN 6702 )
- Gronddekking zichtzijde : 0 mm  
( rekenwaarde )
- Ondergrond : De ondergrond dient voor bovenstaande belastingen te voldoen aan de eisen zoals gesteld onder punt 8.

## Tekening ③



## Tabel ④

Maximaal optredende gronddruk onder de voet van de wand ( in kN/m<sup>2</sup> ):

TYPE	
ML-X 075	33
ML-X 100	48
ML-X 125	56
ML-X 150	77
ML-X 175	83
ML-X 200	106
ML-X 250	114
ML-X 300	161
ML-X 350	167
ML-X 400	217

## ⑧ Eisen aan de ondergrond:

De eisen, die aan de ondergrond worden gesteld, zijn afhankelijk van de belasting op de keerwand. De ondergrond moet voldoende draagkrachtig zijn. Indien de draagkracht van de ondergrond onvoldoende is, kan de keerwand kantelen en/of horizontaal verplaatsen, tevens kunnen ongelijke verzakkingen optreden. De ondergrond, waarop de keerwandelementen worden geplaatst, moet goed verdicht zijn en moet over de gehele lengte en breedte een ( nagenoeg ) gelijke kwaliteit bezitten. Indien de keerwanden op een verharde ondergrond geplaatst worden, dienen extra voorzieningen te worden aangebracht om mogelijk schuiven van de keerwanden tegen te gaan. Wij adviseren u een grondonderzoek te laten verrichten, door een geotechnisch adviseur, op basis daarvan kan een advies voor de draagkracht en de stabiliteit van de ondergrond worden opgesteld. Een en ander in overleg met de hoofdconstructeur.

In tabel 4 worden optredende gronddrukken weergegeven afhankelijk van het type wand. De maximaal optredende gronddrukken tot 150 kN/m<sup>2</sup> mogen d.m.v. een handsondering worden gecontroleerd, en gronddrukken  $\geq 150$  kN/m<sup>2</sup> moeten worden gecontroleerd d.m.v. elektrisch sonderen.

Bij optredende gronddrukken  $\geq 200$  kN/m<sup>2</sup> en/of te keren hoogtes  $\geq 2,5$  m ( wandhoogte 3,00 m ) adviseren wij u een grondmechanisch advies te laten uitbrengen op basis van een grondonderzoek uitgevoerd d.m.v. elektrisch continu sonderen met een sondeerwagen.

Om op termijn de standzekerheid van de keerwanden te kunnen garanderen, dienen zij tenminste 50cm vorstvrij te worden ingegraven.

**MBS beton bv sluit elke verantwoording uit indien niet wordt voldaan aan de hierboven gestelde eisen.**

## MBS beton bv

Postbus 115

3760 AC SOEST (NL)

Energieweg 2

3762 ET Soest (NL)

Tel. 035-588 18 39

Fax 084-712 02 00

E-mail info@mbsbeton.com

Website www.mbsbeton.com

## HANDLEIDING TRANSPORT, LOSSEN, OPSLAG, ONDERGROND EN STELLEN ML-X(V)(D)

### ① Transport:

- Wanden tot en met 2,00m hoog worden staand op de vrachtwagen vervoerd.
- Wanden hoger dan 2,00m worden liggend op de zijkant vervoerd.
- Voor zover mogelijk wordt rekening gehouden met de gevraagde aanvoertijden.
- Het werk moet goed bereikbaar, en de aanvoerweg goed berijdbaar zijn tot aan de plaats van het lossen.

### ③ Ondergrond en fundering:

- De eisen, die aan de ondergrond worden gesteld, zijn afhankelijk van het gewicht en de belasting op de keerwand. De ondergrond moet voldoende draagkrachtig zijn.

### ② Lossen en opslag:

- De keerwanden worden door onze huistransporteur gelost direct naast de vrachtwagen.
- Op de bouwplaats dienen de elementen bij voorkeur in het schone zand gelost te worden. Indien de elementen op een harde ondergrond worden opgeslagen moeten er een drietal steunpunten worden aangebracht (door uzelf te verzorgen).
- De wanden tot en met 2,00m hoog worden staand gelost.
- De wanden hoger dan 2,00m worden liggend op hun zijkant gelost. De elementen dienen door de aannemer zelf recht gezet te worden.
- Voor elke vracht is een half uur opgenomen voor het lossen van de keerwanden. Extra lostijd zal aan u worden doorberekend, tenzij anders overeengekomen.

### ④ Stellen en montage:

- Als u de keerwanden gaat stellen, dient u de wanden hoger dan 2,00m eerst recht te zetten. De strop met daaraan de kogelkophijsvoorziening dient vastgemaakt te worden aan het bovenste hijsanker dat in de voetzijde van de keerwand gestort is. Als de keerwand recht staat, dient de tweede kogelkophijsvoorziening bevestigd te worden.
- Voor het stellen en rechtekken van de keerwanden kunnen, op basis van borg, de universele DEHA kogelkophijsmiddelen meegeleverd worden. Voor keerwanden tot en met 2,00m hoog heeft u hijsmiddelen nodig in de belastinggroep van 1,5 – 2,5 ton. Voor keerwanden van 2,50m tot en met 4,00m hoog heeft u kogelkophijsmiddelen nodig in de belastinggroep 3 – 5 ton. Deze hijsmiddelen kunt u bevestigen aan de twee ankers, die aan de voetzijde in het element gestort zijn.
- Onze keerwanden zijn aan de voetzijde ( kistzijde ) voorzien van een strak en glad uiterlijk. Deze gladde zijde vormt samen met de onderkant van de voet een hoek van 90°. De binnenzijde van de wand dient dus zuiver verticaal gesteld te worden.
- Onze keerwanden dienen met een nominale voeg van 4mm van elkaar te worden geplaatst om geen beschadigingen te krijgen bij uitzettingen die op kunnen treden bij bijv. temperatuurswisselingen. Door gebruik te maken van afstandhouders van bijv. triplex ( door u zelf te verzorgen ) kunt u snel en eenvoudig de gewenste afstand realiseren.
- Onze keerwanden zijn op de kopse kanten voorzien van een v-groef van 1,5cm. In deze groef kan, indien nodig, een afdichting worden aangebracht, afgestemd op het doel van de wanden. Er zijn diverse mogelijkheden om een goede afdichting te verkrijgen:
  - Bij lage wanden kunt u na het stellen van de wanden een kunststof stellat in de sparing aanbrengen.
  - Bij de hoge wanden kunt u beter de lat vooraf met een druppel montagekit in de groef van het reeds gestelde element plakken.
- Onze hoekelementen van 3,50m en 4,00m hoog bestaan uit twee delen. Een keerwand voorzien van schroefhulzen aan de zijkant en een kopplaat. De kopplaat dient op het werk, na het stellen van de keerwand met schroefhulzen, te worden gemonteerd met behulp van bijgeleverde draadeinden en moeren.

**MBS beton bv sluit elke verantwoording uit indien niet wordt voldaan aan de hierboven gestelde eisen.**

#### **MBS beton bv**

Postbus 115  
3760 AC SOEST (NL)

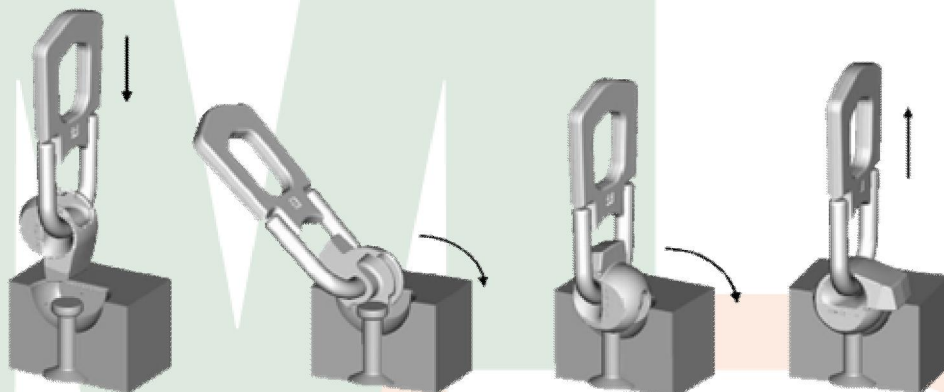
Energieweg 2  
3762 ET Soest (NL)

Tel. 035-588 18 39  
Fax 084-712 02 00

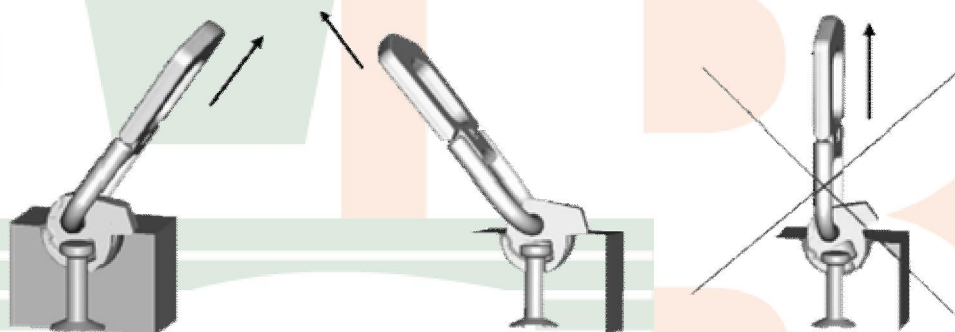
E-mail info@mbsbeton.com  
Website www.mbsbeton.com

**GEBRUIKSVOORSCHRIFTEN HIJSHAKEN**

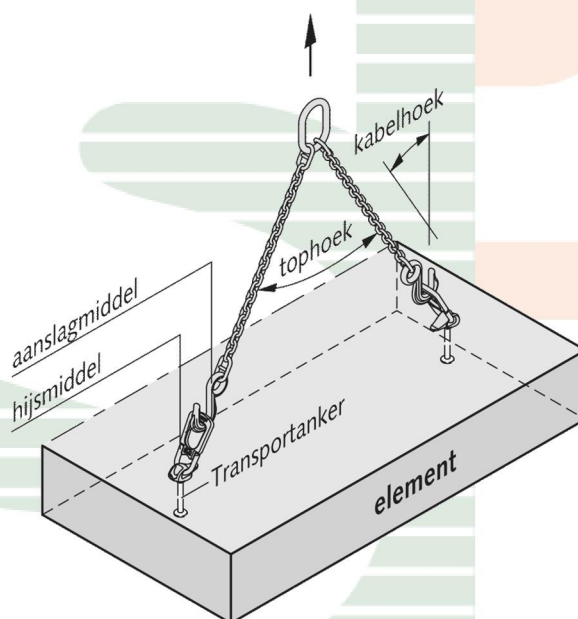
① **Aanbrengen van de hijshaak:**



② **Hijzen van het element:**



De kabelhoek dient <math>< 30^\circ</math> te zijn:



**MBS beton bv**

Postbus 115  
3760 AC SOEST (NL)

Energieweg 2  
3762 ET Soest (NL)

Tel. 035-588 18 39  
Fax 084-712 02 00

E-mail info@mbsbeton.com  
Website www.mbsbeton.com