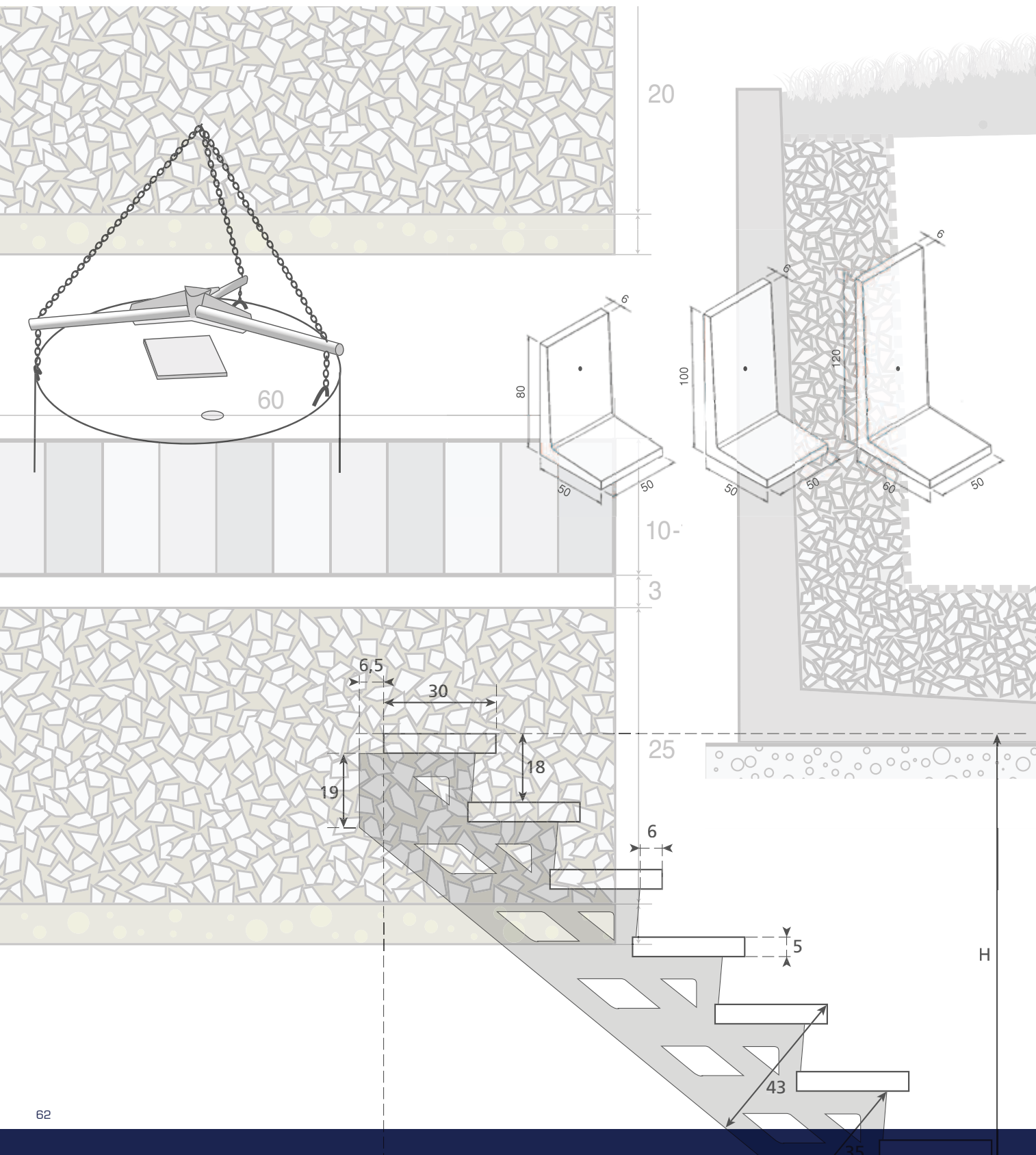
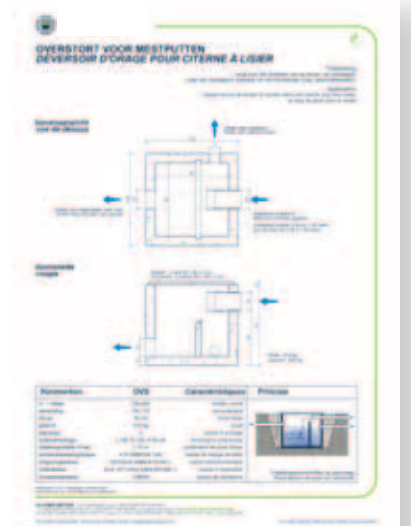
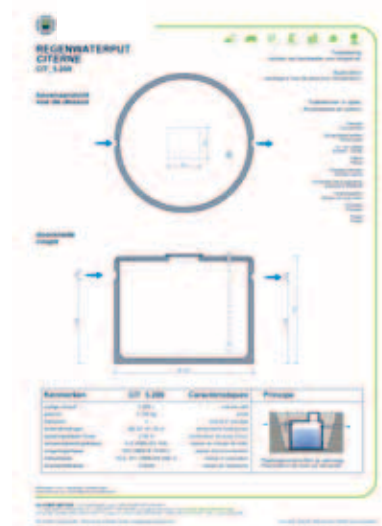


PLAATSINGSVOORSCHRIFTEN

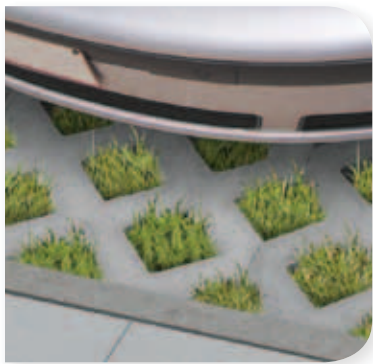
INLEIDING



Surf naar de website om de laatste versie van de plaatsingsvoorschriften te raadplegen en om de technische fiches van onze producten te downloaden.



PLAATSINGSVOORSCHRIFTEN



Dallen	GD dal 10
Lengte cm	60
Breedte cm	40
Dikte cm	10
Kg/stuk	32
Stuks/pallet	32

De grasbetontegel is een duurzaam, multifunctioneel materiaal voor heel uiteenlopende toepassingen. Een grondige analyse van de verkeerssituatie en belastingsklasse en van het gewenste uitzicht is noodzakelijk voor elke toepassing. De juiste aandacht voor o.a. de tegeldikte, de fundering, de straatlaag en het vullingsmateriaal zal zorgen voor een stabiel en esthetisch verantwoord resultaat. Grasbetontegels leveren een veilige, milieuvriendelijke en esthetisch verantwoorde oplossing.

1. Berijdbaarheid en weerstandsklasse

In geval van parkings voor lichte voertuigen, is het aanbevolen om een sterkteklasse 10 te nemen en dus **een minimale grasbetontegeldikte van 100 mm**.

Toepassing (1)	Dikte in mm	Weerstandsklasse volgens PTV 121 (2)	Breuk bij belasting in N/mm
Parkeerzone voor lichte voertuigen	100 à 120 mm	10	25

(1) enkel richtinggevende omschrijving
(2) de sterkte 5 of 10 komt overeen met de belasting in kN bij breuk

2. Fundering en chapelaag

Niet enkel de mechanische sterkte van de grasbetontegel, maar ook de sterkte van de onderliggende fundering en ondergrond en de zorgvuldigheid van de plaatsing zijn mee bepalend voor de weerstand op lange termijn tegen de verschillende verkeerslasten. Een minimale dikte van 20 cm is aanbevolen voor alle funderingen. Deze dikte dient te worden vergroot in functie van verkeerslasten en vorstgevoeligheid.

GRASDALLEN

Toepassingen, afmetingen, plaatsing en onderhoud

3. Infiltratie en regenwaterbuffering

Grasbetontegels kunnen het hemelwater in de structuur verwerken, wat van de tegels een ecologisch volwaardig alternatief maakt. Bij vulling met steenslag of split gebeurt dit door infiltratie en bij vulling van teelaarde en gras gebeurt dit eerder door verdamping en door wateropname.

De natuurlijke ondergrond moet een zekere doorlatendheid hebben. Indien deze doorlatendheid zeer laag is (klei, zware leem), dan wordt het best een drainagesysteem onderaan de fundering voorzien om waterafvoer mogelijk te maken.

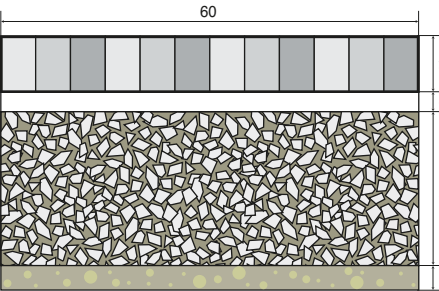
Bij een mindere doorlatendheid van de ondergrond is het ook aangewezen om de dikte van de onderfundering te vergroten om een groter buffervolume te realiseren. In dit geval zal de onderfundering ook een vorstbeschermende laag vormen voor de ondergrond. Op zandachtige ondergronden kunnen uitstekend waterdoorlatende structuren met infiltratie gebouwd worden.

Om een goede infiltratie van het hemelwater te garanderen, moeten de fundering en de straatlaag waterdoorlatend zijn. Gesloten funderingen zoals o.a. schraal betonfunderingen of zandcementfunderingen zijn af te raden onder grasbetontegels.

10 cm grasbetontegel
sterkteklasse 5
3 cm straatlaag -
breekzand 0/4 of 0/6,3 of
gebroken steenland 1/3 ou 2/5
20 cm continue
steenslagfundering
type I (0/20) of type II (0/32)

Ondergrond

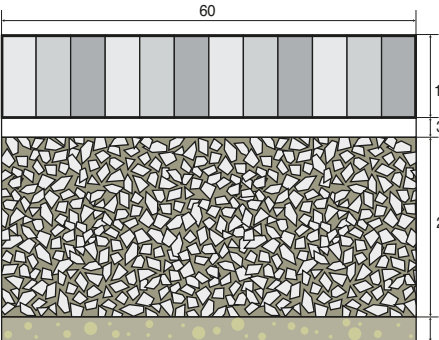
Toepassing 1: voetgangerszone



Toepassing 2: parkeerzone voor lichte voertuigen

10 cm grasbetontegel
sterkteklasse 10
3 cm straatlaag -
breekzand 0/4 of 0/6,3 of
gebroken steenland 1/3 ou 2/5
25 cm continue
steenslagfundering
type I (0/20) of type II (0/32)

Ondergrond



4. Esthetiek en afwerking

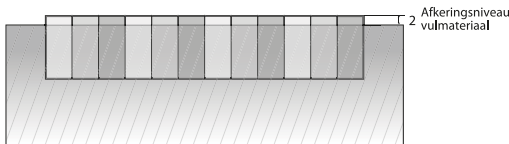
Als afwerking dienen de openingen van grasbetontegels te worden gevuld. De keuze van het vulmateriaal bepaalt het esthetisch uitzicht van de verharding.

4.1 Vullen met teelaarde

Na het plaatsen van de grasbetontegels kunnen de gaten gevuld worden met teelaarde. Het vullen gebeurt tot 2 cm van de bovenkant van de grasbetontegel. Deze teelaarde (humusrijk) wordt steeds gemengd met gebroken scherp zand om de grasgroei te bevorderen. Zo vermijdt u te drassige en op termijn waterverzadigde oppervlakken. Inzaaien gebeurt met een sterke grassoort (2 tot 3 kg per 100 m² verharding).

4.2 Vullen met gekleurde steenslag

Een alternatief voor gras is gekleurde split of steenslag, waarmee naast een visueel effect vooral een grote infiltratie- en buffercapaciteit wordt bekomen. Voor een goed waterdoorlatend oppervlak dienen de openingen in de grasbetontegels opgevuld te worden met gebroken steenslag of split met minimale korrelmaat 1/3 of 2/5 mm. De vulling gebeurt tot op 2 cm van de bovenkant van de grasbetontegels.



PLAATSINGSVOORSCHRIFTEN



1. Trapwangen voor opengewerkte trappen

Een trapwang is een draagbalk voor traptreden waarmee een trap kan worden gebouwd van 3 tot en met 16 treden, in één rechte lijn, voor vloerhoogten vanaf 0,54 m tot 3,12 m. Voor de realisatie van een trap heeft men steeds 2 trapwangen nodig als steun voor de traptreden. Een uitzondering hierop kan zijn als men aan 1 zijde de treden zou inwerken in een muur. Op de steunen van elk niveau van beide trapwangen komen traptreden van 5 cm dik, 30 cm diep en naar keuze 80, 90, 100, of 120 cm lang. Deze betontreden zijn verkrijgbaar in glad beton, met of zonder geïntegreerde rubberen antislipneus ofwel in gewassen silex. Deze relatief lichte constructie (ongeveer 10 kg/trede) is een snelle en voordelige oplossing voor de bouw van een stevige trap voor in de kelder of in de tuin. De standaardproductie is niet geschikt voor gebruik in openbare ruimten.

2. Hoe bestelt u de juiste trapwangen?

1. Meet de hoogte tussen de afgewerkte vloeren: deze hoogte H bepaalt het aantal treden van uw trapwangen.
2. Om deze trapwang te kunnen plaatsen, heeft u onderaan voldoende vloerruimte nodig: vloerruimte S.

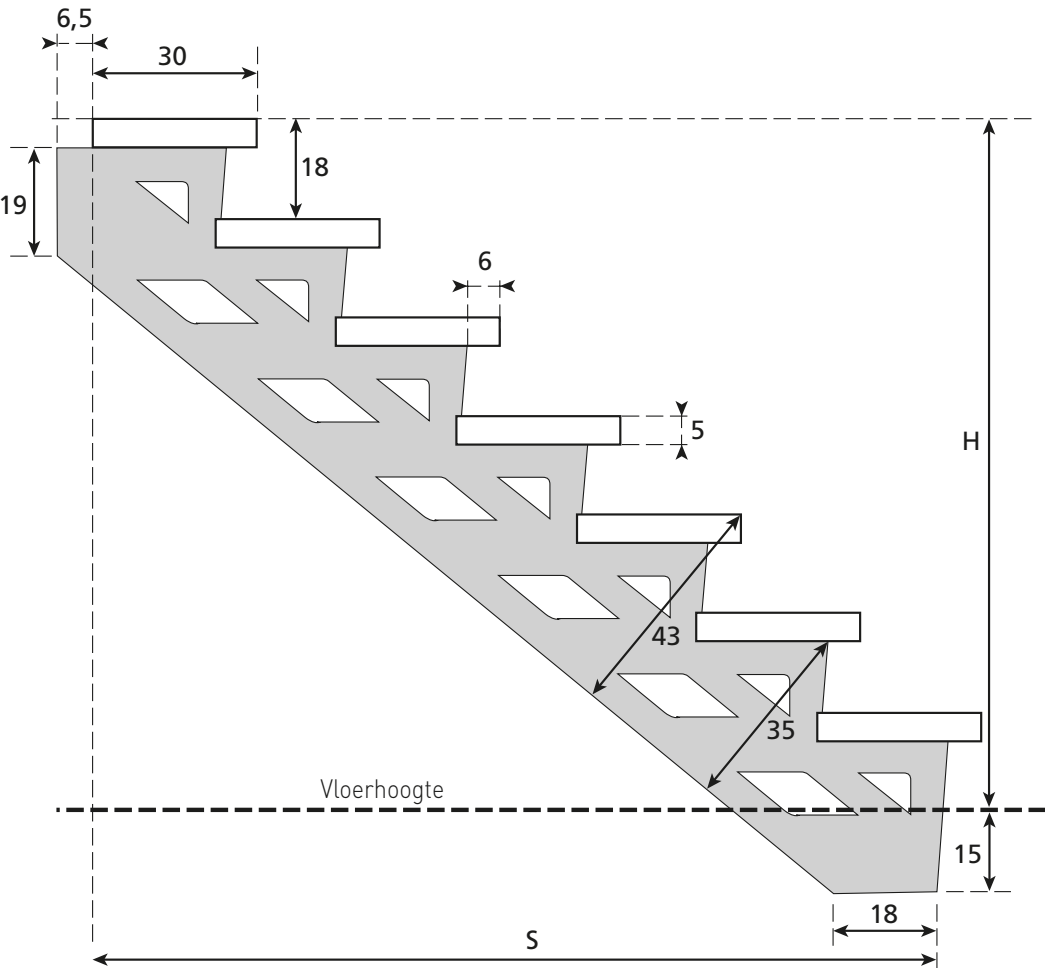
Aantal treden	Hoogte H in cm tussen vloeren begrepen tussen			Plaatsruimte S in cm begrepen tussen			Lengte L van trapboom in cm	Gewicht van trapboom kg/st
	min.	max.		tussen	en			
Helling >	38°	40°	42°	38°	40°	42°		
3 treden	54	56	58	69	67	65	86	30
4 treden	72	75	78	92	90	87	115	37
5 treden	90	93	97	115	112	118	144	49
6 treden	108	112	117	138	134	130	173	58
7 treden	126	131	136	161	156	151	208	68
8 treden	144	149	156	185	178	174	231	76
9 treden	162	168	175	208	200	195	260	85
10 treden	180	187	195	230	223	217	289	94
11 treden	198	205	214	254	245	238	318	103
12 treden	216	224	234	277	267	260	347	112
13 treden	234	243	253	300	290	282	376	121
14 treden	252	261	273	323	311	303	405	130
15 treden	270	280	292	346	334	325	434	139
16 treden	288	299	312	369	357	347	463	146

TRAPWANGEN VOOR OPENGWERKTE TRAPPEN

Hoe bestellen, hoe gebeurt de plaatsing?

3. Hoe gebeurt de plaatsing?

1. Leg de helling van de trap vast en markeer deze (tussen 38° en 42°). Bepaal zo de positie van de voet en de kop van elke trapwang. De afstand tussen 2 trapwangen is gelijk aan de lengte van de traptrede min 25 cm.
2. Zorg voor een stabiele fundering zodat beide trapwangvoeten minstens 15 cm diep kunnen geplaatst worden.
3. Beide trapwangkoppen moeten verankerd worden in een steunmuur op een diepte van minstens 6,5 cm.
4. Positioneer elke trapwang en zet ze vast met een inkeping voor de voet en een inkeping voor de kop. Controleer dat beide trapwangen perfect horizontaal en parallel t.o.v. elkaar staan.
5. Vul de voet en kop van elke trapwang op met beton en laat minstens 48 uur drogen.
6. Leg op elk niveau een traptrede in een mortelbedlijm. De horizontaliteit van de treden verkrijgt u door de verandering van hoogte van de mortel onder elke trede.
7. Laten drogen en uw trap is klaar.



PLAATSINGSVOORSCHRIFTEN



Plaatsingsvoorschriften

1. De prefabkelder met dragende functie heeft een voldoende sterkte om deel uit te maken van een klassieke eengezinswoning.
2. De opdrachtgever of zijn afgevaardigde moet op de werf aanwezig zijn teneinde ons personeel de nodige inlichtingen te kunnen verstrekken. De plaatsaanduiding van de kelder en het hoogteniveau waarop deze moet geplaatst worden, moeten vooraf door de opdrachtgever uitgezet zijn.
3. Wegens nauwkeurigheidsvereisten moeten de werken volledig in het droge uitgevoerd worden. Bij een te hoge grondwaterstand moet de opdrachtgever een bronbemaling voorzien. Indien de kelder niet geplaatst kan worden door een te hoge grondwaterstand zijn de extra kosten ten laste van de opdrachtgever. Ons vakkundig personeel is bevoegd om hierover te beslissen. Indien zou blijken dat er grondbemaling geplaatst moest worden en er door de opdrachtgever of zijn afgevaardigde toch opdracht werd gegeven om de kelder te plaatsen, gebeurt dit op hun eigen verantwoordelijkheid. In dat geval kunnen wij geen enkele garantie geven betreffende de juiste plaats, het hoogteniveau of het waterpas plaatsen van de kelder.
4. Na de plaatsing van de geprefabriceerde kelder met dragende functie moet de bouwput rondom de kelder terug tot de gewenste hoogte aangevuld worden met een goede aanvulgrond, die machinaal te verdichten is. Het bevoelen met water van de aangevulde grond kan de verdichting ook bevorderen. Gedeeltelijke opvulling met water is noodzakelijk wanneer het eigen gewicht van de kelder en de grondbelasting, rustend op de uitstekende grondplaat, onvoldoende is om bij hoge grondwaterstand het opdrijven van de kelder te voorkomen. De met water gevulde kelder mag pas leeggepompt worden als de vloerplaat of een andere dragende structuur boven op de kelder geplaatst is. Indien er nog water in de kelder zit bij vorst, moet de opdrachtgever beschermingsmaatregelen nemen.
5. Om een koelbewarende, geurvrije en condensatievrije kelder te bekomen, is het noodzakelijk om 2 verluchtingsbuizen op een perfecte wijze te plaatsen in de daarvoor voorziene uitsparingen in de kelderwanden. Deze uitsparingen zijn standaard voorzien van een drievoudige rubberen lipring die een absolute garantie biedt tegen vochtinsijpeling. Deze buizen moeten een minimale diameter hebben van 150 mm en langs de kortst mogelijke weg langs weerszijden van het gebouw uitmonden in de spouw of in de open lucht.
 - Indien zij uitmonden in de spouw wordt een verluchtingsdal in de paramentsteen aangebracht.
 - Indien zij uitmonden in de open lucht, wordt er gewerkt met een ontluuchtingskap.

De plaatsing van de verluchtingsbuizen wordt door de opdrachtgever verzorgd en moet een voldoende ventilatie waarborgen. De opdrachtgever zal de verluchtingsbuizen 1 à 2 cm laten doorlopen binnen de kelder.
6. Indien de waterstand even hoog kan komen als de onderkant van de verluchtingsbuizen, moet men zoals bij een gemetselde kelder, een drainagebuis rondom de kelder plaatsen, 10 cm onder het niveau van de verluchtingsbuizen en deze aankoppelen aan de dichtstbijzijnde, lager gelegen waterafvoerbuis. Daardoor wordt het overtollige water vlot afgevoerd.
7. In de wanden en het grondvlak mag niet geboord of gekapt worden.
8. Om condensatie te voorkomen, mogen de muren nooit geschilderd worden met een gewone verf omdat deze de ademvrijheid van de wanden afsluit. Indien u de kelder toch wilt schilderen, moet u een dampdoorlatend en waterdicht product gebruiken.

PREFABKELDER MET DRAGENDE FUNCTIE

9. Het plaatsen van vloertegels mag slechts geschieden 2 jaar na de ingebruikneming van de kelder, nadat alle condens verdwenen is en de kelder volledig droog is. Om ademing van de kelderbodem te behouden, is het raadzaam om geen geglazuurde of te hard gebakken tegels te gebruiken. Voor het gemakkelijke onderhoud wordt vinyl eveneens aanbevolen.
10. De werf moet vrij toegankelijk zijn voor onze vrachtwagens en voor de graafmachine, zodat wij op een normale wijze de kelder kunnen plaatsen. Er worden kosten aangerekend indien dit niet het geval is of indien er bijkomende werken moeten uitgevoerd worden om de kelder te kunnen plaatsen.
11. Bij de overgang tussen de 2 funderingssystemen (dragende kelder / klassieke fundering) zal men minimaal onderaan 2 lagen gewapend metselwerk (Murfor of gelijkaardig) voorzien dat 2 meter uitkragt vanaf het punt van de overgang.
12. Onze garantie op waterdichtheid is alleen geldig indien bovenvermelde voorschriften stipt nageleefd worden en voor zover er geen fouten gemaakt zijn door derden.
13. Onze raadgevingen betreffende de algemene funderingen van de woning zijn louter ten titel van inlichting. Een bevoegd persoon moet de volledige funderingsstudie uitvoeren.
14. Herstellingen: indien ons gevraagd wordt om een kelder te herstellen en wij stellen vast dat de schade niet toe te schrijven is aan een fout van onzenwege of door het niet naleven van hoger vermelde voorschriften, dan zullen alle herstellingskosten in rekening gebracht worden. Geen enkele garantie wordt in dat geval verleend, noch op de kelder, noch op de herstelling.
15. Bij de kelder kan er standaard een houten of ijzeren trap geleverd worden. Deze wordt achteraf door de opdrachtgever geplaatst.



PLAATSINGSVOORSCHRIFTEN



1. Algemeen

- De waterzuiveringsinstallaties en (cirkelvormige of ovale) regenwaterputten zijn van getrild beton.
- De putten worden buiten de gebouwen in de grond geplaatst. De diepte waarop dit gebeurt, is afhankelijk van het niveau van de aanvoerleidingen en het lozingsniveau (in de natuur, in openbare rioleringen, ...).
- De put moet steeds toegankelijk zijn voor onderhoud en lediging.

2. Toelaatbare belastingen

De grondaanvulling boven het deksel mag niet meer dan 80 cm hoog zijn (dit is een statische last van 1.400 kg/m²). In geval van een hogere grondaanvulling, verkeersbelasting of statische belasting moeten een verdeelplaat van gewapend beton en een aangepaste inspectieopening worden aangebracht.
Zie hieromtrent ook:

§ 6. Kenmerken van de deksels
§ 9. Bijzondere voorzorgsmaatregelen

3. Manipulatie

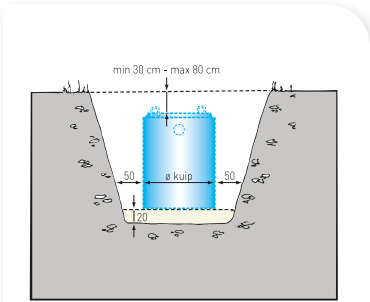
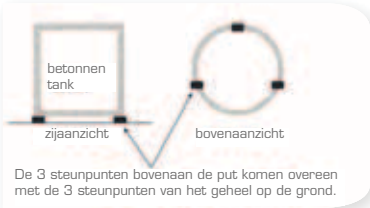
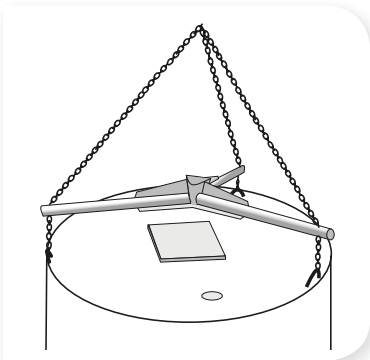
- Manipuleer de put met behulp van een evenaar die aan de speciaal daartoe aangebrachte metalen ringen wordt bevestigd (zie tekening).
- Dit gebeurt op evenveel punten als er ringen in de put zijn zodat de hijskracht gelijkmatig over de ringen wordt verdeeld.
- Plaats de aan- en afvoerleidingen in de as van de (voorgevormde) in- en uitlaatopeningen.

4. Stockagevoorwaarden

- Stockeer uw putten op een vlak en stabiel terrein.
- Plaats de putten op minstens 3 steunpunten (houten blokken) verticaal overstaand op de hijsogen: houten blokken of betonnen blokken voorzien met minimaal steunoppervlak van 400 cm².
- Zorg voor een snelle rotatie van uw putten: maximaal 3 maanden bovengronds op uw voorraadplaats zorgt ervoor dat de putbodem en de putwanden niet onnodig lang blootgesteld worden aan de hittestralen van de zon. Dit kan barsten in de wand veroorzaken.
- Beheer uw puttenvoorraad volgens het FIFO-principe: First in, First out.

5. Graafwerken

- Afmetingen van de uitgraving:
- breedte: buitendiameter van de put + 50 cm werkruimte rondom.
 - diepte: zandbed of betonlaag (15-20 cm) + hoogte van de put + grondaanvulling (min. 30 cm om de put vorstvrij te houden en max. 80 cm).
- Voor putten met versterkt deksel, zie § 6.



HANDLEIDING VOOR EEN CORRECTE PLAATSING VAN BETONNEN PUTTEN

Toelaatbare belastingen, manipulatie, graafwerken, enz.

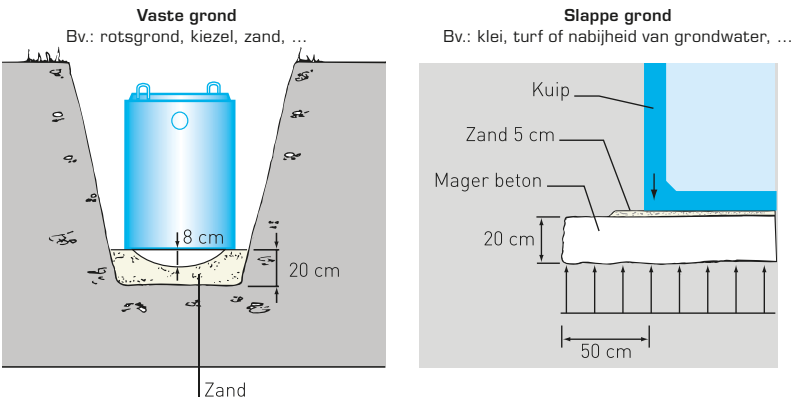
6. Kenmerken van de deksels

		
Kenmerken	Vlak deksel	Versterkt deksel
Toegelaten last		
1. gelijkmatig verdeeld	14,4 kN/m ²	80 kN/m ²
2. puntbelasting	3,6 kN	65 kN
	Voetgangerszone	Overrijdbaar voor vrachtwagen één as 130 kN
Toegelaten hoogte grond bovenop het deksel		
1. in deze zone	80 cm	60 cm
2. zonder overbelasting of verkeer	80 cm	180 cm
Een fundering is verplicht	VASTE GROND - zand (dikte 20 cm) - niet-verdicht - horizontaal - met centrale uitholling SLAPPE GROND (zie figuur onderaan)	- gewapend beton (*) - dikte min. 20 cm - horizontaal - 28 dagen verharding - 5 cm zand om harde puntlasten te vermijden
Gietijzeren deksel	A 15 kN	A 400 kN
Overeenstemmende weerstandsklasse	= 10 kN/m ²	= 82,5 kN/m ²

1 kN = 100 kg
(*) gelieve een architect of bouwkundig ingenieur te raadplegen

7. Funderingen

Breng een stabiele, draagkrachtige en perfect horizontale funderingslaag aan om trekspanningen of scheurvorming in de betonnen putbodem zoveel mogelijk te beperken. Twee gevallen kunnen zich voordoen afhankelijk van de aard van de vastheid van de ondergrond: slappe grond of vaste grond.



PLAATSINGSVOORSCHRIFTEN

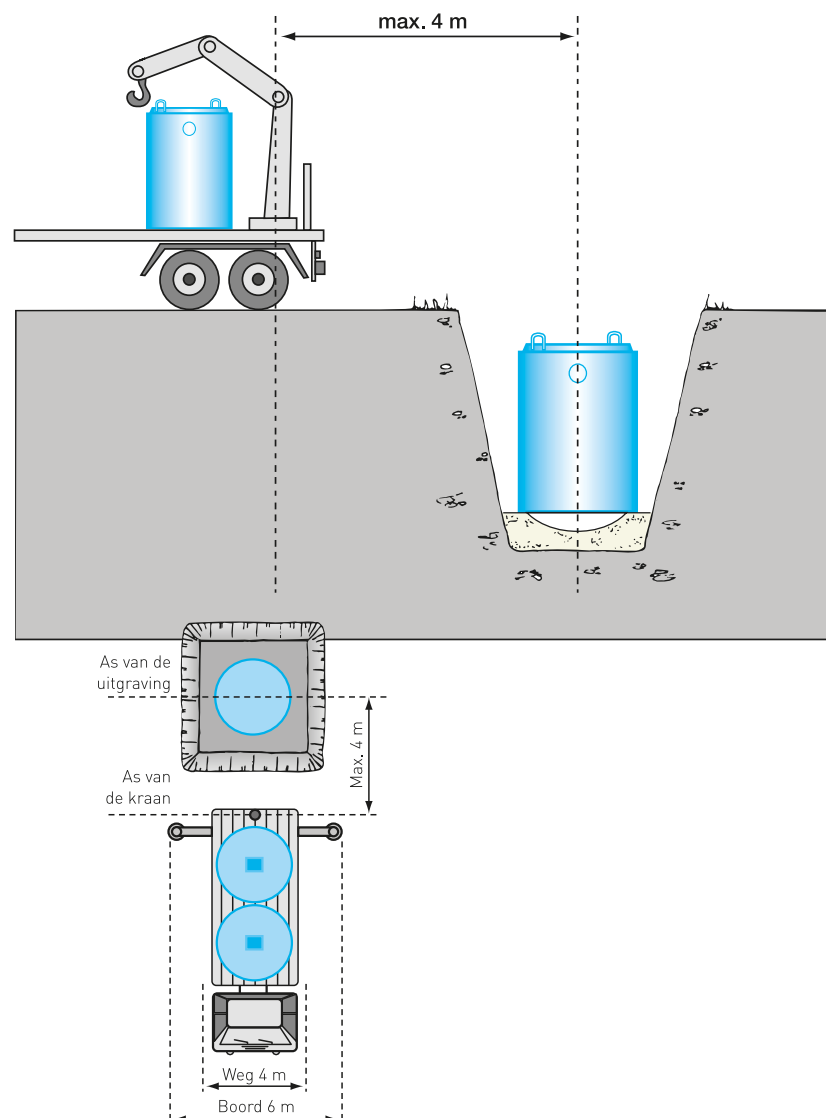
8. Transport en lossen

Transport

Het transport gebeurt met een kraanwagen met dubbele brug van 26 ton (3 assen). De kraanwagen moet de uitgraving (de kuil waarin de put moet worden geplaatst) veilig kunnen bereiken: daartoe moet een berijdbare, gestabiliseerde toegangsweg van minstens 3 m breed voorzien zijn. De vrije hoogte voor de kraanwagen met lading moet minstens 4 m bedragen. De boorden rond de uitgraving moeten vrijgemaakt zijn zodat de steunen van de kraanwagen over een voldoende breedte (4 - 6 m) kunnen worden opgesteld om het nodige statische evenwicht bij het lossen te verzekeren.

Lossen

De graafwerken moeten vooraf door de klant overeenkomstig de bepalingen in § 5 'Graafwerken' worden uitgevoerd. De graafwerken moeten beëindigd zijn vóór de aankomst van de vrachtwagen. Het lossen van de put gebeurt aan de achterzijde van de vrachtwagen. De afstand van de as van de kraan tot de symmetrie-as van de uitgraving mag dus hoogstens 4 m bedragen.



De prijs voor het transport omvat een lostijd van **20 minuten** per put.

Zo de voormelde bepalingen niet werden nageleefd en de put hierdoor niet in de uitgraving kan worden geplaatst (hierover kan alleen de chauffeur oordelen), zal de put op de meest toegankelijke plaats worden gelost. De goederen zullen toch als geleverd worden beschouwd. Indien de normale lostijd wordt overschreden door omstandigheden buiten onze wil om, dan zal deze extra tijd worden gefactureerd. Indien een nieuwe verplaatsing met de kraanwagen nodig is, zal deze gebeuren binnen de 10 dagen na het uitdrukkelijke verzoek van de klant. Hiervoor zal echter een forfait afhankelijk van de verplaatsingsduur worden aangerekend.

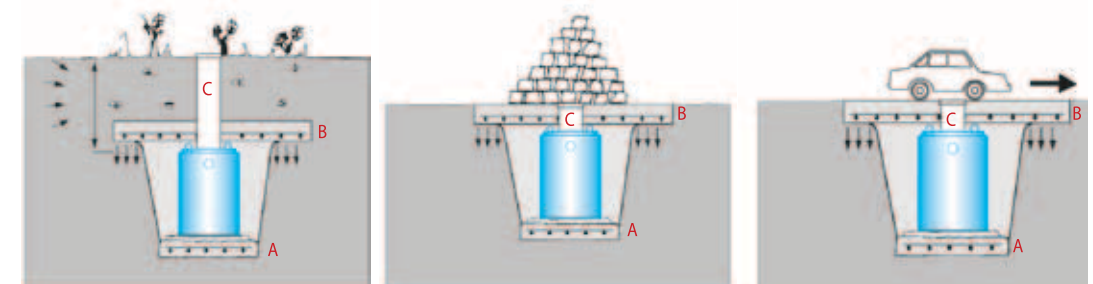
HANDLEIDING VOOR EEN CORRECTE PLAATSING VAN BETONNEN PUTTEN

Toelaatbare belastingen, manipulatie, graafwerken, enz.

9. Bijzondere voorzorgsmaatregelen (voor vlak deksel - Klasse A-15kN)

In de onderstaande gevallen moet er voorzien worden:

- A een **verdeelplaat van gewapend beton** die op de vaste grond rondom de uitgraving moet rusten
- B een **gewapende betonplaat** onder de put om de bodem te ontlasten
- C een aangepaste **toezichtopening**



De grondaanvulling boven het deksel is hoger dan 80 cm

Statische lasten werden boven op de put geplaatst

De put bevindt zich onder een rijweg

Samen met iedere put wordt een deksel (50 x 50 x 4,5 cm) meegeleverd dat als voorlopige afsluiting op de toezichtopening wordt geplaatst. Aangezien dit deksel van ongewapend beton is, is het niet tegen statische belastingen bestand. **Indien de put in de nabijheid van grondwater wordt geplaatst**, moeten de nodige verankeringen worden aangebracht om te vermijden dat de lege put zou opdrijven.

Wij zijn niet verantwoordelijk voor eventuele ongevallen of onvoldoende waterdichtheid van de put ingevolge het niet naleven van de vermelde voorschriften.

10. Aanvullen en verbindingen

Vul de uitgraving aan tot op het niveau van de verbindingen en zorg ervoor dat de gebruikte grond geen rotsgrond bevat. De grondaanvulling zorgvuldig, laagsgewijs (50 cm) en rondom gelijkmatig verdichten. Bij moeilijke verdichting gestabiliseerd zand gebruiken.

Een betonnen put die met water wordt gevuld vooraleer de grondaanvulling is aangebracht, kan om statische redenen van boven naar onder gaan scheuren en zelfs onverwacht barsten. Daarom mag een betonnen put nooit met water worden gevuld, zelfs niet tot op halve hoogte, zolang de volledige grondaanvulling rondom de put en tot op dekselhoogte niet is aangebracht.

Sluit de af- en aanvoerleidingen op de daarvoor voorziene (voorgevormde) openingen aan. De waterdichtheid van de put is gegarandeerd tot de uitlaatopening. De verbindingen met de aan- en afvoerleidingen moeten met een mortelkraag waterdicht worden gemaakt.

Bijzonder geval: versterkte put

Gebruik voor de grondaanvulling bij voorkeur gestabiliseerd zand (cementdosering 150 kg/m³). Om de inspectie-opening tot op het grondpeil op te hogen, kunnen één of meer opzetstukken worden gebruikt die met een betonkraag worden afgedicht.

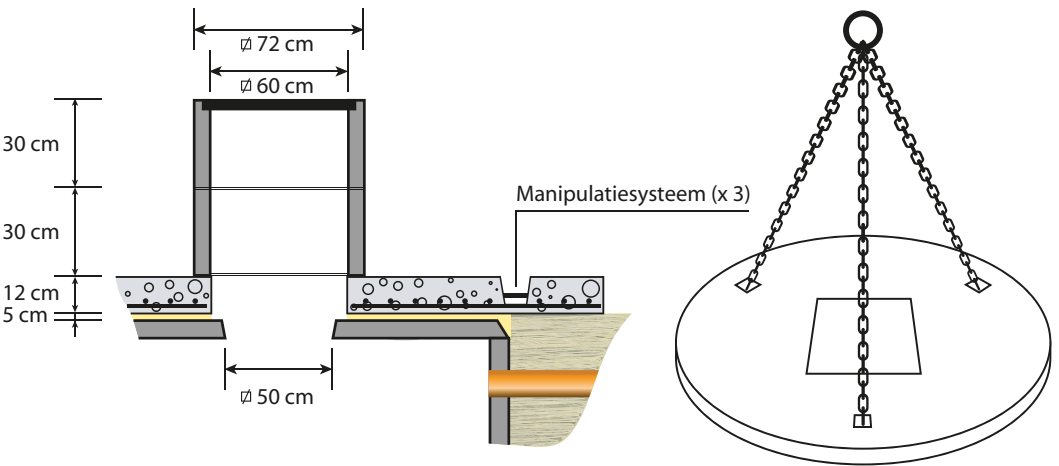
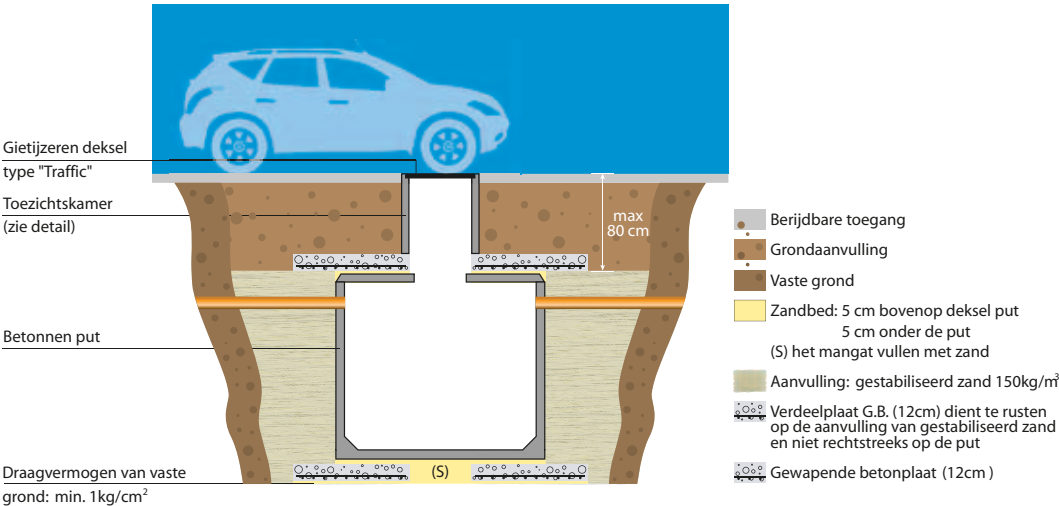
11. Aanvullen en verbindingen van waterzuiveringsinstallaties

- Vul de uitgraving aan tot op het niveau van de verbindingen en zorg ervoor dat de gebruikte grond geen rotsgrond bevat.
- Test de waterdichtheid van de betonnen put vooraleer de grondaanvulling boven het grote deksel aan te brengen en vooraleer de betonnen put in gebruik te nemen.
- Indien na de levering in de put uitrustingen of materialen (bv. substraat) moeten worden aangebracht, test dan vooraf de waterdichtheid van de put.
- Bij het aanvullen met grond boven op dient ervoor gezorgd te worden dat de toezichtopeningen toegankelijk blijven (voor toezicht, lediging). Indien nodig, moet de opening tot op grondpeil worden opgehoogd.

PLAATSINGSVOORSCHRIFTEN

BETONNEN PUTTEN MET BERIJDBARE TOEGANG

Enkel voor personenwagens van maximaal 3,5 ton en maximaal 80 cm grondaanvulling.

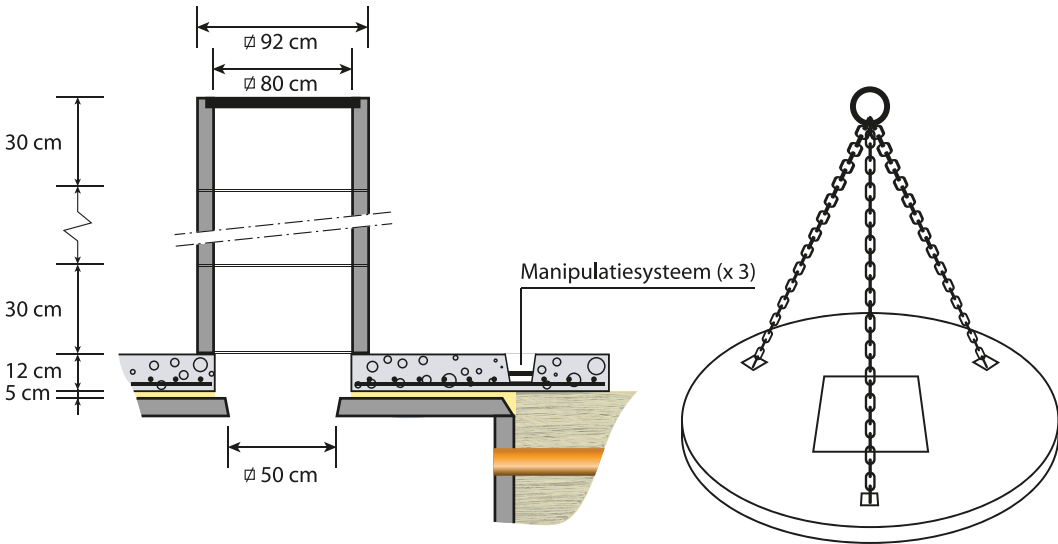
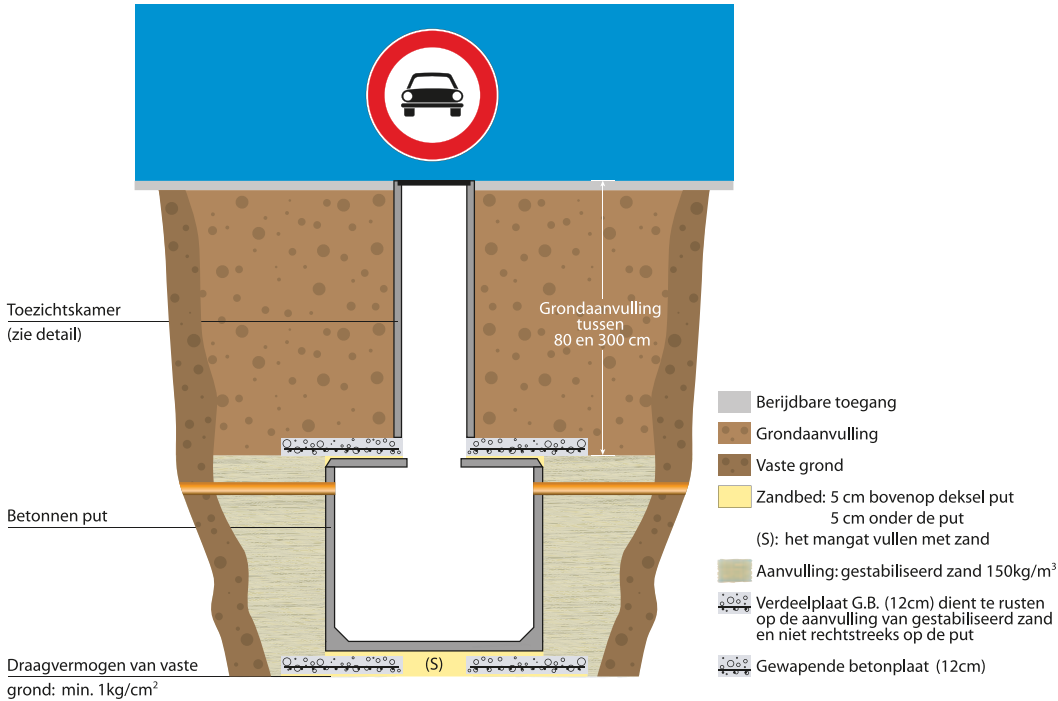


Put	Ø kuip in cm	Ø gewapende beton- en verdeelplaat in cm
1.500 - 2.000 - 2.600	149	220
3.000	175	220
5.200 - 7.500	223	250
10.000	250	350

PREFAB VERDEEL- EN BETONPLATEN

BETONNEN PUTTEN MET DIEPE LIGGING

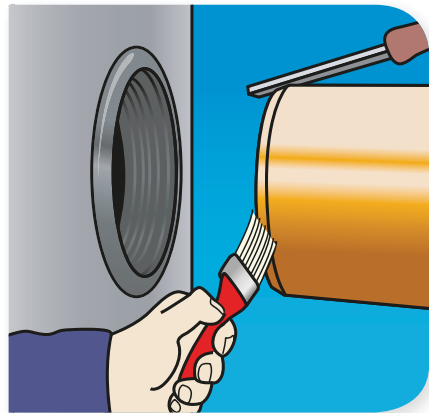
Voor plaatsing van putten op grote diepte tot maximaal 3 m en niet berijdbaar.



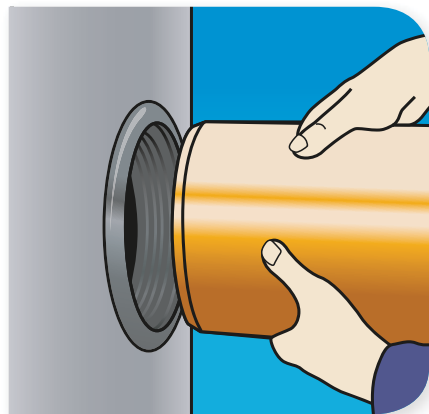
Put	Ø kuip in cm	Ø gewapende beton- en verdeelplaat in cm
1.500 - 2.000 - 2.600	149	220
3.000	175	220
5.200 - 7.500	223	250
10.000	250	350

PLAATSINGSVOORSCHRIFTEN

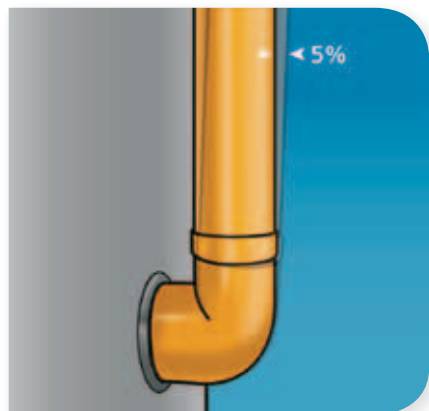
Waterdichte verbinding tussen putten
d.m.v. rubberring met drieboudige lip



Schuin beide uiteinden, van de in te steken buis, af met een veil en breng hierop een weinig vet aan.



Centreer en monteer de buis zo dat het uiteinde ervan in het verlengde ligt van de binnenwand van het betonelement.

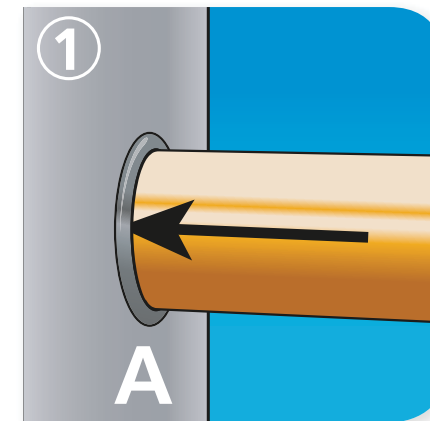


De rubberring met drieboudige lip maakt hoekafwijkingen mogelijk tot 5%.

VERBINDINGSVOORSCHRIFTEN

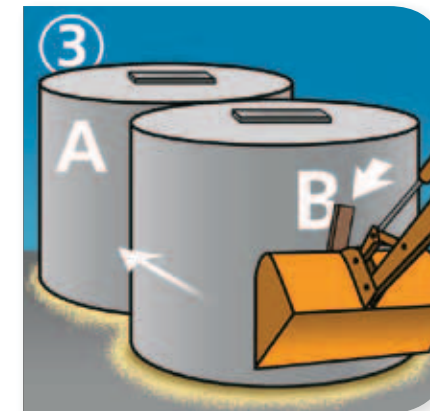
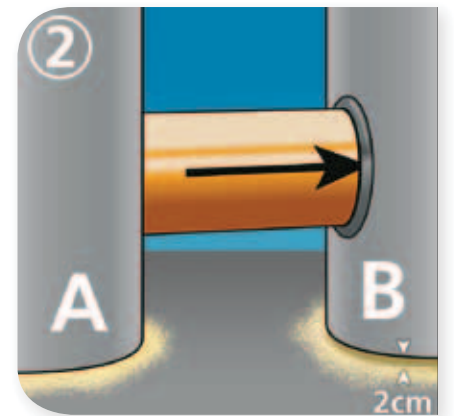
Verbinding en richtlijnen voor montage

Richtlijnen voor montage op de bouwplaats



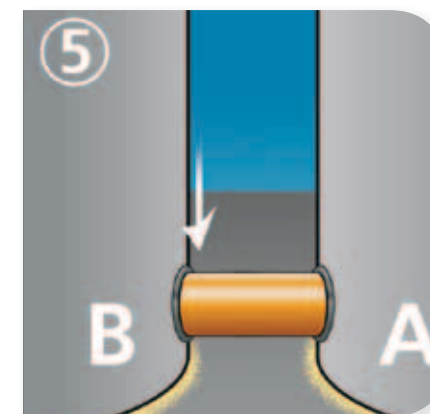
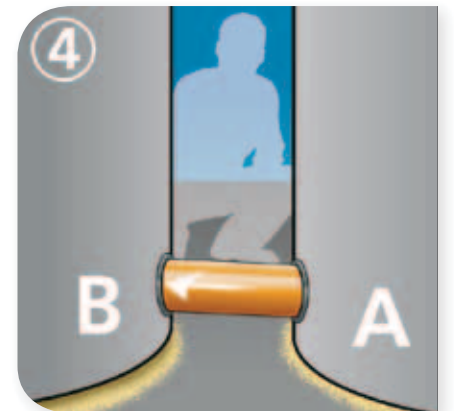
Steek een buis met diameter 200 mm in put A en verlijm de buis aan de binnenkant.

Uitlijnen, centreren en insteken van de buis in put B, terwijl u deze put B + 2 cm boven de grond tilt.



Verplaats put B (die nog altijd boven de grond is getild) naar kuip A toe. Gelieve een afstand van 40 tot 70 cm te behouden tussen de geplaatste putten.

Controleer of de buis juist is ingebracht.



Als dat gebeurd is, zet u put B op de grond neer. De verbinding is een feit.

Beginsituatie: plaats de te verbinden putten op een betonvloer (eventueel van gewapend beton) om elk zettingsverschil tussen de putten te vermijden. Plaats de putten op een (3 tot 5 cm dik) zandbed om de harde punten op de vloer te vermijden.

PLAATSINGSVOORSCHRIFTEN

De vetafscheider vangt de plantaardige en dierlijke vetten op, die zich in het huishoudelijk afvalwater bevinden. De werking van een vetafscheider stoelt op het principe dat vloeistoffen onder invloed van hun verschillend soortelijk gewicht van elkaar worden gescheiden. De afscheider wordt op de afvoerleiding van de keuken geplaatst, zo dicht mogelijk bij de bron van het vethoudend afvalwater. Het effluent van de vetafscheider komt in de aanvoerleiding naar de SANICLAIR®-put (of naar de septische put 'voor alle afvalwater') terecht. Wanneer het afvalwater uit de keuken slibhoudend kan zijn of zware bestanddelen (zoals voedsel- en groenteresten) kan bevatten, dan moet vóór de vetafscheider nog een slibafscheider worden geplaatst.

1. Werking

Aan de ingang (I) remt een schot (P1) de snelheid van het met vet beladen afvalwater af zodat het naar beneden stroomt; daar komt het op een volgende schot (P3) terecht dat het opstuwt. De vetten zijn lichter dan het water, gaan bovendrijven en worden tussen de schotten (P1) en (P2) vastgehouden. De

waterstroom, ontdaan van de vetten, stroomt onder het schot (P2) via de uitlaat (U) naar buiten. Voor een goede werking moet het afscheidingsoppervlak van de vetafscheider voldoende groot zijn om de te scheiden vloeistoffen gedurende minstens 4 minuten te kunnen tegenhouden.

2. Dimensionering

De grootte van de vetafscheider hangt af van het piekdebiet, uitgedrukt in liter per seconde. Bijgevolg moet eerst het aantal en het type van de geïnstalleerde huishoudapparaten worden bepaald. De vetafscheider is door het afscheidingsoppervlak ook beperkt. De afmetingen worden als volgt berekend.

Tabel 2: piekdebiet van huishoudapparaten

Apparaat	Piekdebiet	
	l/s	l/min
keukengootsteen	0,5	30
vaatwasmachine	0,8	48
lavabo	0,5	30
bad	1	60
douche	0,5	30
wasmachine max. 6 kg	0,8	48
max. 7-12 kg	1,5	90
max. 24-40 kg	2,5	150

Voor woningen

Het totaaldebiet wordt bepaald door de som van de afvoerdebieten naar de vetafscheider van de verschillende huishoudapparaten (zie tabel 2) die gelijktijdig kunnen werken. Voor het vermoedelijke piekdebiet wordt rekening gehouden met een coëfficiënt van gelijktijdige werking (CW), afhankelijk van het aantal geïnstalleerde apparaten (zie tabel 3). Het piekdebiet (Dp) wordt aan de hand van de onderstaande formule berekend:

$$D_p = \frac{D_{\text{totaal}} \times CW}{\text{Aantal geïnstalleerde huishoudapparaten}}$$

VETAFSCHEIDERS

Tabel 3: voorbeeld van gelijktijdig werkende apparaten

Aantal geïnstalleerde apparaten	Coëfficiënt van gelijktijdige werking (CW)
4	2,3
5	2,5
6	2,9
7	3
8	3,2

9	3,25
10	3,3
15	4,1
20	4,6
25	5
30	5,4
35	6

Voor gaarkeukens

Voor restaurants en gaarkeukens waar dagelijks vele warme maaltijden worden bereid, wordt de capaciteit bepaald door het aantal gootstenen en eventuele industriële vaatwasmachines (voor deze machines moet 1 of 2 l/s bij het debiet worden gerekend). Het piekdebiet kan worden geraamd op basis van het aantal bereide warme maaltijden per dag (zie tabel 4).

Tabel 4: piekdebiet naargelang van het aantal bereide warme maaltijden per dag (voor restaurants en gaarkeukens)

Aantal geserveerde warme maaltijden per dag	Debiet vetafscheider (l/sec)	Volume vetafscheider (l)
tot 400 maaltijden	2	560
tot 600 maaltijden	2,5	800
tot 800 maaltijden	3	800
tot 2.000 maaltijden	6	2.000

Voor sportzalen en andere complexen

Het piekdebiet voor een vetafscheider wordt berekend aan de hand van de som van de afvoerdebieten van de verschillende apparaten in werking (zie tabel 2). Het komt echter frequent voor dat het afvalwater van verschillende douches gelijktijdig wordt afgevoerd. Bijgevolg moet geen coëfficiënt van gelijktijdige werking (CW) worden toegepast. Zulke gevallen kunnen zeer hoge piekdebieten veroorzaken zodat het in sommige gevallen aangewezen is gescheiden netten te voorzien.

3. Afmetingen

Model	L x B of doorsnede (cm)	Totale hoogte (cm)	Inlaat		Uitlaat		Inspectie-opening(en) (cm)	Gewicht (kg)
			H (cm)	Ø (cm)	H (cm)	Ø (cm)		
560	150 x 82	110	86	11*	81	11*	50 x 50	860
800	149	117	88	11*	86	11*	50 x 50	1.550
2.000	223	172	136	12,5*	133	12,5*	50 x 50	4.350

(*) In- en uitlaat met PVC-mof uitgerust; maattolerantie: 1,5%

4. Technische kenmerken

Model	Afscheidingsoppervlak (dm²)	Piekdebiet (l/s)	Volume afgescheiden vet (l)
560	58	2	130
800	100	3	300
2.000	216	8	600

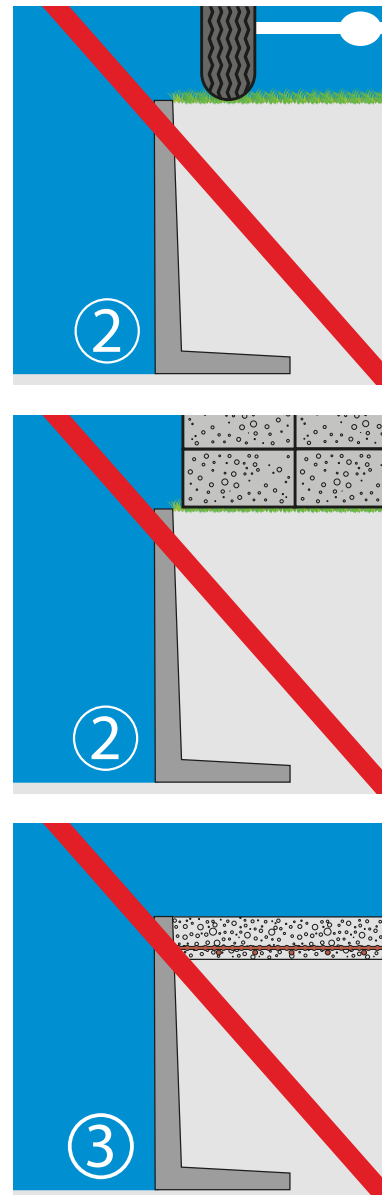
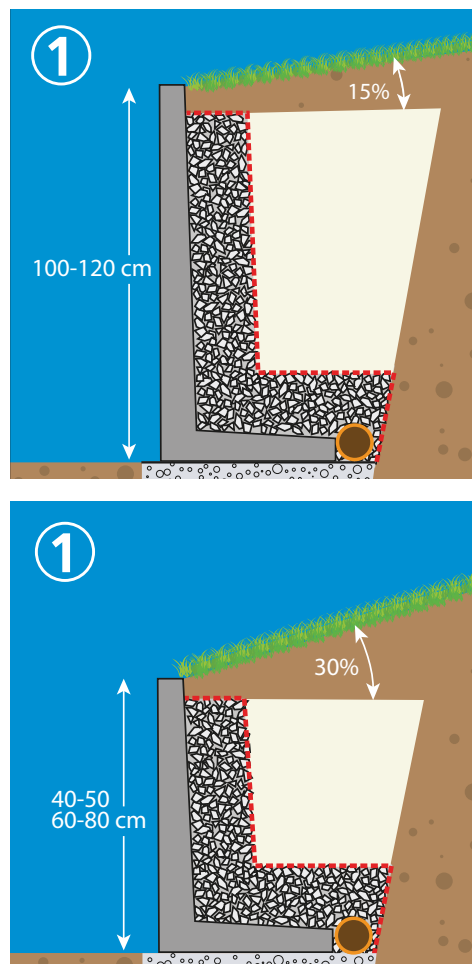
PLAATSINGSVOORSCHRIFTEN



1. Toepassingslimieten

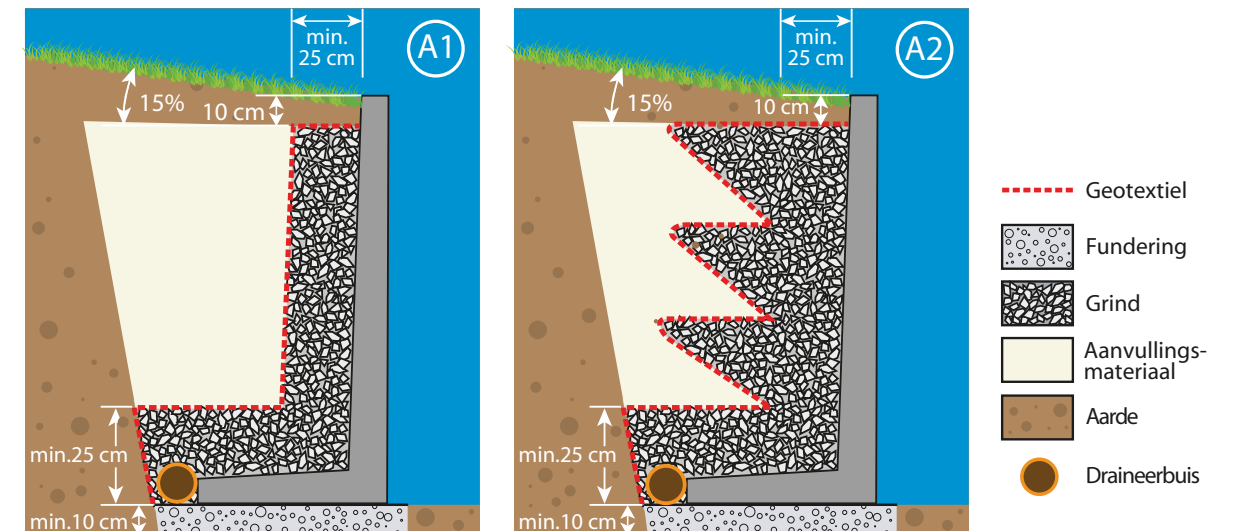
Het L-tuinelement is een element van ongewapend persbeton, dat dient om kleine niveauverschillen in tuinen op te vangen.

1. Het niveauverschil mag niet groter zijn dan 120 cm in hoogte en de taludhelling boven het L-element mag niet meer dan 15% bedragen bij een hoogte van 100 of 120 cm, en niet meer dan 30% bij een hoogte van 40, 50, 60 of 80 cm.
2. Boven het talud mogen geen voertuigen (auto, tractor, ...) rijden (zelfs niet af en toe) en mag evenmin een stapelplaats worden aangelegd.
3. Het L-tuinelement mag in geen geval gebruikt worden als bekisting voor het gieten van een betonplaat.



L-TUINELEMENTEN

Toepassingslimieten en plaatsingsvoorschriften

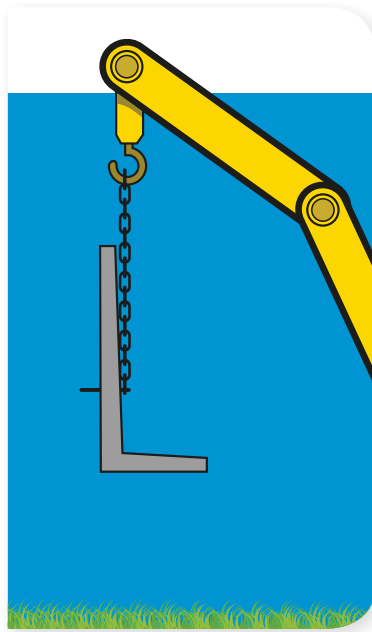


2. Plaatsingsvoorschriften

Plaatsing van de L met hiel in het talud (zie tekeningen A1 en A2)

1. Zorg voor een stabiele fundering volgens de aard van de ondergrond (gestabiliseerd zand of aangedamde steenslag bij harde ondergrond, mager beton bij losse ondergrond).
2. Breng de fundering op het juiste niveau met zand of mortelkluitjes, om harde punten te vermijden en de druk te verdelen (zet de L nooit op steunblokken).
3. Aan de kant van de aarde moeten de zijden van de L gedraineerd worden en moet het opgevangen water langs een draineerbuis worden afgevoerd naar een riool. Zo vermijdt u overmatige druk op de elementen bij vorst.
4. Plaats de draineerbuis aan het uiteinde van de hiel van de L zodat ze niet kan bevriezen (zie tekeningen A1 en A2), en bedek ze met grind met minimale korrelgrootte 7/14 mm. De grindlaag moet ten minste 25 cm dik zijn.
5. Leg een filterend geotextiel op het grind, om te vermijden dat het aanvullingsmateriaal in de steenslag dringt.
6. Breng een verticale drainering tot stand tegen de binnenkant van de L, door een laag grind van minimaal 25 cm breed aan te brengen (gebruik damplankjes zoals in tekening A1 of breng de drainering terrasgewijs tot stand zoals in tekening A2).
7. Vul aan met zand of aggregaten en zorg ervoor dat het grind altijd goed is afgedekt met het geotextiel.
 - a) Vul nooit aan met kleigrond. In contact met water kan klei immers uitzetten, wat bij vorst overmatige druk kan veroorzaken.
 - b) Vul altijd handmatig aan tegen de L. Mechanisch aanvullen gaat gepaard met schokken waardoor de L-elementen kunnen barsten.
8. Stamp het aanvullingsmateriaal aan in opeenvolgende lagen van 30 cm.
9. Stop de verticale drainering op 10 cm van de top van de L, zodat er nog een bovenlaag van teelaarde overblijft.
10. Bedek de drainering aan de top met het geotextiel, alvorens met aarde af te dekken.

PLAATSINGSVOORSCHRIFTEN

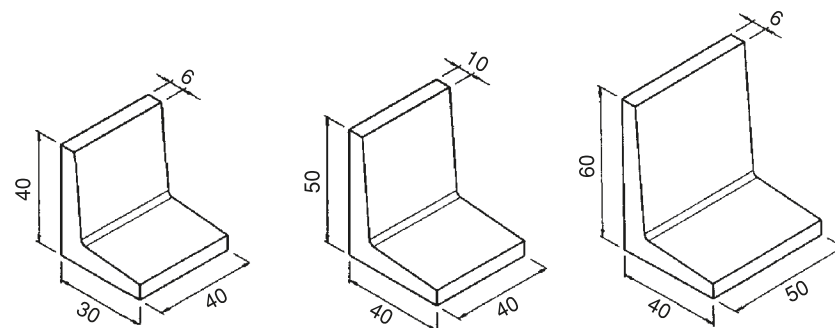


3. Verplaatsen van de L-elementen

De L-elementen van 80, 100 en 120 cm hoogte kunnen worden aangebracht met een bijgeleverd hulpstuk (*), waardoor elk element kan worden opgetild met een kleine kraan:

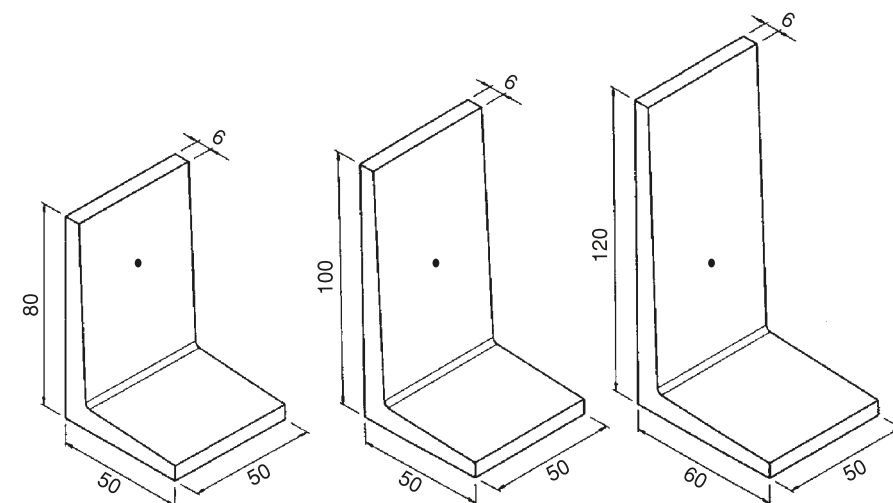
1. De uitzetbare bout in het voorgeboorde gat aan de binnenkant van het L-element steken.
2. De schroef in de bout draaien om die vast te zetten in het beton.
3. Het zichtbare gedeelte van de schroef gebruiken als hefpaal.
4. De bout recupereren door de schroef enkele malen los te draaien en vervolgens aan het geheel te trekken om de bout los te maken.

(*) bij 4 L-elementen wordt 1 hulpstuk geleverd dat bestaat uit een uitzetbare bout M12x40 en een zeskantschroef van roestvrij staal M12x80



4. Opmerking over het aanaarden

Het aanaarden moet gebeuren met materiaal dat daarvoor geschikt is (zie plaatsingsvoorschriften 2.4. en 2.9.) en op professionele wijze. Er moet speciaal worden gelet op de afvoer van het oppervlaktewater en eventueel van het grondwater achter het L-tuinelement.



HOLLE LATEIEN, LICHTE PRELATEIEN EN BALKEN IN GEWAPEND BETON

Een economische oplossing

De geprefabriceerde holle lateien en lichte prelateien zijn economisch en handig in gebruik. Zij leveren bovendien een aanzienlijke tijdswinst op bij de uitvoering: de muur kan zonder onderbreking worden opgebouwd en er is geen bekisting nodig zodat ook het metselen eenvoudiger wordt.

Een ruime keuze

Wij bieden een gevarieerd en volledig gamma naar ieders behoefte, voor alle belastingen en voor alle courante overspanningen.

Een kwaliteitsproduct

De holle lateien en lichte prelateien worden in onze fabrieken volgens een geavanceerde technologie geprefabriceerd en bieden een kwaliteit in overeenstemming met hun sterkteklasse C35/45. De productie en de controle in de fabriek waarborgen een constante kwaliteit.

Een handige manipulatie

De holle lateien en lichte prelateien worden volgens een exclusief en gedeponeerd model verpakt. Zo kunnen zij gemakkelijk worden gemanipuleerd en in de beste omstandigheden volgens onze bijzondere voorschriften worden opgeslagen en verplaatst.

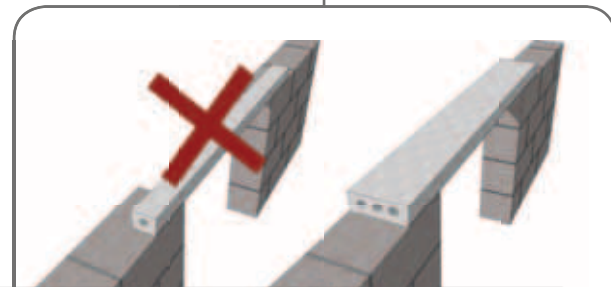
Steeds beschikbaar

Wij bevoorraden de bouwmaterialenhandelaren dagelijks met de meest gevraagde lateitypes en -lengten zodat u nooit op een levering hoeft te wachten.

PLAATSINGSVOORSCHRIFTEN

Hoe kiest u de juiste latei?

Hoe kunt u een deur- of vensteropening overbruggen?



Breedte van de latei = breedte van het metselwerk d.w.z. 9, 14 of 19 cm

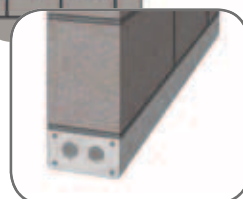


Lengte (L) van de latei = muuropening (l) + 40 cm (met 20 cm opleg aan weerszijden) NB: De lengte (L) moet steeds een veelvoud van 20 zijn.



Lengte (L) van de latei = muuropening (l) + 40 cm (met 20 cm opleg aan weerszijden) NB: De lengte (L) moet steeds een veelvoud van 20 zijn.

Alleen de driehoeksbelasting van het metselwerk



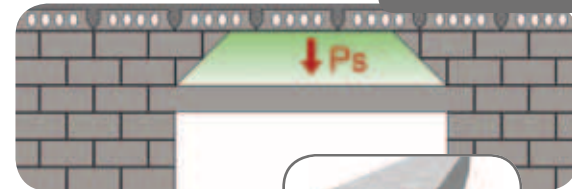
Holle latei

OF



Gemetselde lichte prelatei

Andere belastingen



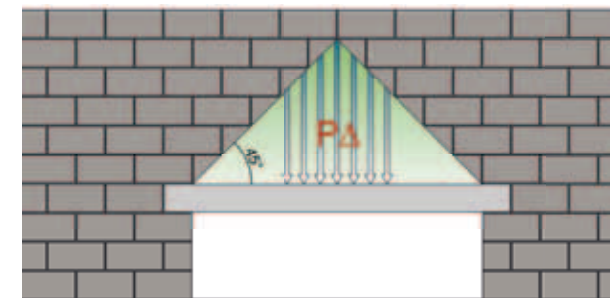
Geprefabriceerde balk in gewapend beton

HOLLE LATEIEN

Met afstandhouders voor wapeningen

1. Functiebeschrijving

De holle latei is een metselwerkelement dat het bovenste gedeelte van een muuropening (deur- of vensteropening) afsluit. Hij draagt helemaal alleen het metselwerk erboven. Een holle latei neemt, volgens het principe van een gewelf, enkel de driehoeksbelasting van het metselwerk ($P\Delta$) op.



2. Voordelen

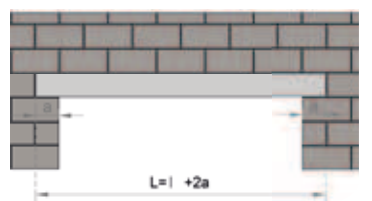
- De hoogte wordt gekozen in overeenstemming met de hoogte van de gebruikte metselblokken (14 of 19 cm) zodat de latei en het metselwerk steeds mooi horizontaal gelijnd zijn. U hoeft nooit metselblokken te verzagen zodat er in het metselwerk nooit een verspringing is.
- De holle latei is zelfdragend zodat er geen schoorwerk nodig is.
- De holle latei draagt helemaal alleen de driehoeksbelasting (niet-meewerkend metselwerk): een specifiek hoge mortelkwaliteit is dus niet nodig.



3. Maatbepaling

- Breedte = breedte van het metselwerk, d.w.z. 9, 14, of 19
- Hoogte = hoogte van het metselwerk, d.w.z. 14 of 19 cm
- Lengte $L = (l + 2a)$ waarbij (l) de dagmaat (opening) tussen de 2 oplegzijden (a) is:
 - a = min. 10 cm indien $l \leq 1$ m
 - a = min. 20 cm indien $l > 1$ m

NB: L moet steeds een veelvoud van 20 zijn.



4. Productomschrijving

- Het bovenvlak van de holle latei is ruw zodat het aangestort beton of het metselwerk goed kan hechten.
- In de onderzijde van de holle latei is het woord 'onder' aangebracht zodat bij de montage meteen duidelijk is welke zijde naar onderen moet worden geplaatst.
- De wapeningen zijn van gekarteld staal. De trekstaven worden met behulp van afstandhouders in de 2 onderste hoeken van de doorsnede geplaatst. Zij krijgen een betondekking van 15 mm t.o.v. de buitenzijden (bescherming van de wapening tegen corrosie en verhogen van de brandweerstand).
- De wapeningen ten behoeve van de manipulatie bevinden zich in de drukzone van de holle latei.



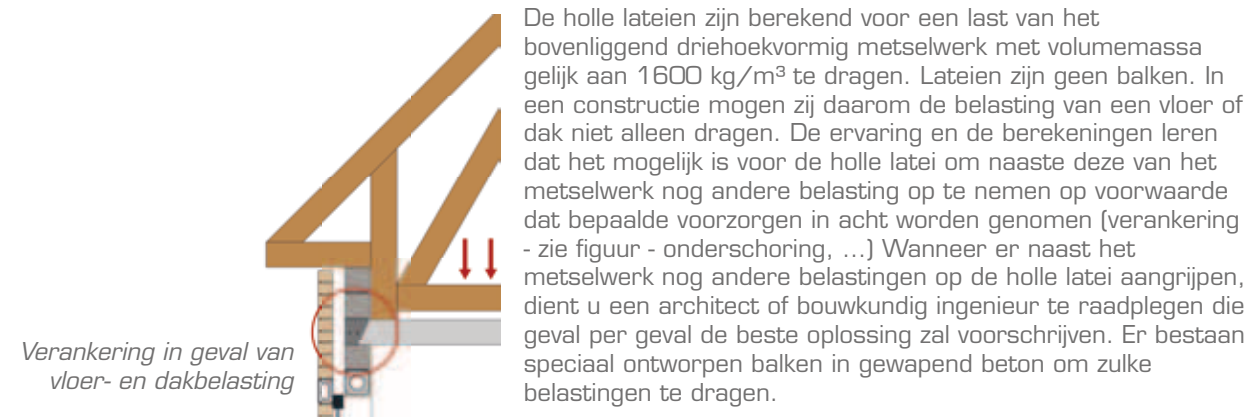
Eis de holle latei met het exclusieve systeem van afstandhouders voor wapeningen.

PLAATSINGSVOORSCHRIFTEN

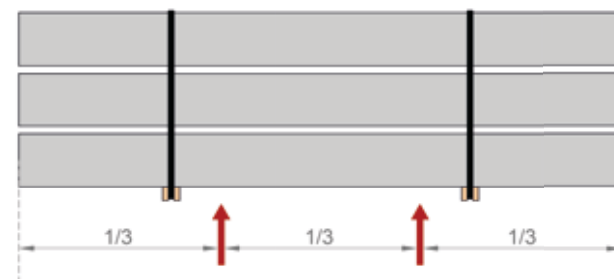
5. Maattabellen

Omschrijving	Alken			Floriffoux		
	Lengte in cm opgaand per 20 cm	Gewicht kg/m	Verpakking stuk/pak	Lengte in cm opgaand per 20 cm	Gewicht kg/m	Verpakking stuk/pak
Holle lateien 9/14	120 tot 260 + 300 & 340	24	20	120 tot 260 + 300 & 340	24	20
Holle lateien 9/19	100 tot 300 + 340 & 360	34	20	100 tot 260 + 300 + 340 + 360	30	18
Holle lateien 14/14	120 tot 300	40	14	120 tot 300	40	14
Holle lateien 14/19	100 tot 360	44	14	100 tot 260 + 300 + 340 + 360	44	12
Holle lateien 19/19	100 tot 300 + 340	55	10	100 tot 260 + 300 + 340	66	9

6. Toepassingsmogelijkheden en begrenzingen



7. Manipulatie



Manipulatie van een pak:

- Hef het pak op in 2 steunpunten op telkens 1/3 van de lengte.
- Houd het pak tijdens het verplaatsen steeds mooi horizontaal.
- Zorg ervoor dat de lateien niet tegen elkaar stoten.

Manipulatie van één holle latei:

- Draag steeds handschoenen om blessures te vermijden.
- Door de holte kunt u een hefstang steken om de latei op te heffen.
- Vergewis u er vooraf van dat de gladde zijde steeds naar onderen is gericht.
- Laat de holle latei niet vallen.

HOLLE LATEIEN

Met afstandhouders voor wapeningen

8. Plaatsing

A. Oplegging

De minimale opleglengte op het mortelbed aan weerszijden van de opening bedraagt:

- 20 cm voor een dagmaat groter dan 1 m
- 10 cm voor een dagmaat kleiner dan of gelijk aan 1 m

B. Plaatsing

De holle latei wordt steeds met de ruwe zijde naar boven geplaatst voor een goede aanhechting van het metselwerk. De zijde met het woord 'onder' wordt steeds naar onderen geplaatst, want hierin bevindt zich de trekwapening en de afstandhouders.

C. Onderschoring

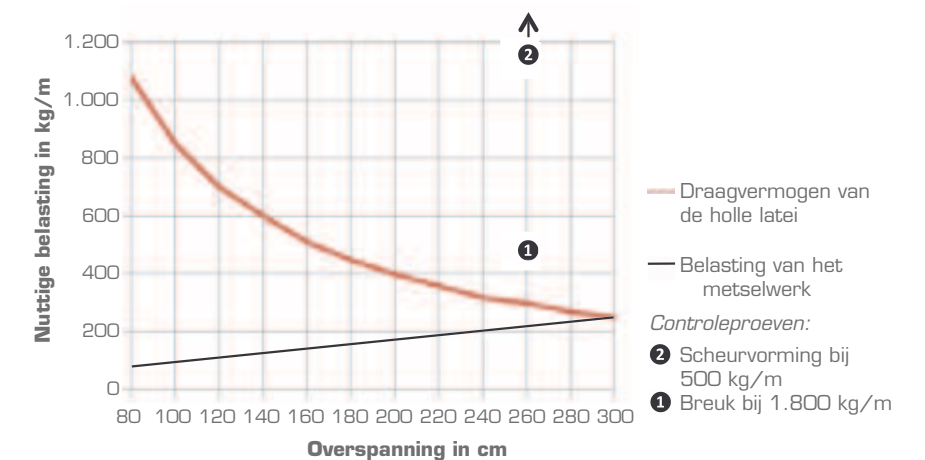
Bij holle lateien is schoorwerk overbodig.

D. Kwaliteit van de mortel

Geen specifieke vereisten inzake de kwaliteit van de mortel.

Holle latei 14/19

Curve van het theoretische draagvermogen van de holle latei 14/19 met als meewerkend metselwerk 2 rijen blokken van 19 cm. Indicatie van de belastingen vóór de eerste scheurvorming en vóór breuk gemeten tijdens controleproeven in een erkend lab.



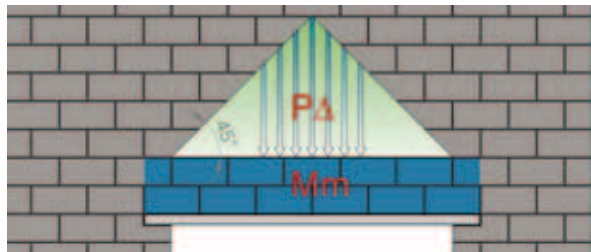
Nuttige belasting (exclusief eigengewicht) in kg/m

Overspanning in cm	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300
Holle latei												
9/14	460	360	290	240	200	170	150	130	120	100	90	80
9/19	700	550	450	380	330	290	250	230	200	190	170	160
14/14	760	600	500	420	360	320	280	250	230	200	190	170
14/19	1080	850	700	600	510	450	400	360	320	300	270	250
19/19	1480	1170	960	820	700	620	550	500	450	410	370	350

PLAATSINGSVOORSCHRIFTEN

1. Functiebeschrijving

De prelatei is een verloren bekistingselement dat samen met het metselwerk de latei boven een muuropening vormt. Het metselwerk dat rechtstreeks op de prelatei word uitgevoerd, heet 'meewerkend metselwerk' (Mm - blauwe zone op de figuur). Het draagvermogen wordt gevormd door de samengevoegde actie van het meewerkend metselwerk en de prelatei: de prelatei neemt de buigstrekspanning op en het meewerkend metselwerk vormt de drukzone. De prelatei en het meewerkend metselwerk dragen samen de driehoeksbelasting $P\Delta$ van het metselwerk erboven. De lichte prelatei is een gedeponeerd model en is gebrevetteerd.

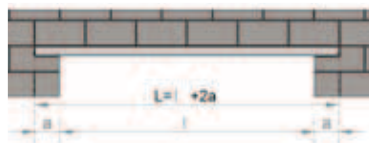


2. Voordelen

- Lichte prelateien zijn gemakkelijk te manipuleren, want zij wegen nog minder dan holle lateien. Voorbeeld: het meest gebruikte lateitype (120 x 14 x 7) weegt nauwelijks 18 kg/lm. Alle elementen uit het gamma kunnen bijgevolg door 1 of 2 personen manueel geplaatst worden.
- Alleen lichte prelateien zijn voorzien van 'manipulatieholten' zodat de plaatsing nog wordt vergemakkelijkt.

3. Maatbepaling

- Breedte = breedte van het metselwerk, d.w.z. 9, 14 of 19 cm
 - Lengte $L = (l+2a)$ waarbij (l) de dagmaat (opening) tussen de 2 oplegzijden (a) is:
 - (a) = min. 10 cm indien $l \leq 1$ m
 - (a) = min. 20 cm indien $l > 1$ m
- NB: L moet steeds een veelvoud van 20 zijn.



4. Productomschrijving

- Standaarddikte: 7 cm
- Gewicht:
 - 9 cm breedte = 12 kg/m
 - 14 cm breedte = 18 kg/m
 - 19 cm breedte = 23 kg/m
- Verpakking:
 - 9x7 = 18 stuks/pak
 - 14x7 = 12 stuks/pak
 - 19x7 = 9 stuks/pak
- Het bovenvlak van de prelatei is ruw zodat het aangestort beton of het metselwerk goed kan aanhechten.
- De gladde onderzijde geeft een mooie afwerking.
- De wapeningen zijn van gekarteld staal. De wapeningsstaven worden exact geplaatst door een gebrevetteerd systeem van afstandhouders in de 4 hoeken van de dwarsdoorsnede. Zij zorgen voor een betondekking rond de wapening van 15 mm (bescherming van de wapening tegen corrosie en verhoging van de brandweerstand).



LICHTE PRELATEIEN

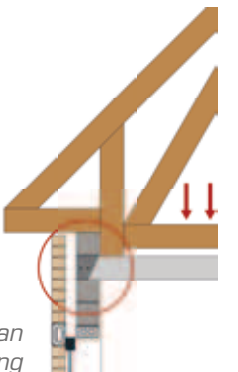
Met manipulatieopeningen

5. Maattabellen

Omschrijving	Breedte cm	Hoogte cm	Lengte in cm opgaand per 20 cm	Gewicht kg/m	Verpakking stuks/pak
9/7	9	7	100 tot 260 + 300 + 340	12	18
14/7	14	7	100 tot 260 + 300 + 340	18	12
19/7	19	7	100 tot 260 + 300 + 340	23	9

6. Toepassingsmogelijkheden en begrenzingen

De prelateien zijn bestemd om samen met het meewerkend metselwerk, de driehoeksbelasting te dragen van het bovenliggend metselwerk met een volumemassa van 1.600 kg/m³. De prelateien zijn geen balken. In een constructie mogen zij derhalve een vloer of de belasting van een dak niet alleen dragen. De ervaring, berekeningen, proeven en hun interpretatie (zie grafiek en tabellen verderop) leren dat er vele oplossingen zijn die het mogelijk maken dat een prelatei en het meewerkend metselwerk grotere lasten opnemen dan alleen deze van het bovenliggend metselwerk. Deze buitengewone prestaties nemen echter niet weg dat indien er naast het metselwerk nog andere belastingen op de constructie aangrijpen, u een architect of bouwkundig ingenieur dient te raadplegen die geval per geval de beste oplossing zal voorschrijven. Bovendien moet er zorg voor worden gedragen dat de onderstaande voorschriften voor de plaatsing (onderschoring, kwaliteit van de mortel, metselstenen en voegen, plaatsing, ...) steeds strikt worden nageleefd. Er bestaan speciaal ontworpen balken in gewapend beton om zulke belastingen te dragen.

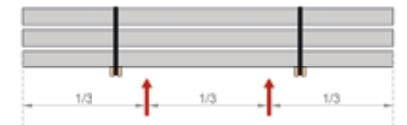


Verankering in geval van vloer- en dakbelasting

7. Manipulatie

Manipulatie van een pak:

- Hef het pak op in 2 steunpunten op telkens 1/3 van de lengte.
- Houd het pak tijdens het verplaatsen steeds mooi horizontaal.
- Zorg ervoor dat de prelateien niet tegen elkaar stoten.



Manipuleren van één lichte prelatei:

- Draag steeds handschoenen om blessures te vermijden.
- Vergewis u er steeds vooraf van dat de gladde zijde naar onderen is gericht.
- Laat de prelatei niet vallen.

8. Plaatsing

A. Oplegging

De minimale opleglengte op het mortelbed aan weerszijden van de opening bedraagt:

- 20 cm voor een dagmaat groter dan 1 m
- 10 cm voor een dagmaat kleiner dan of gelijk aan 1 m

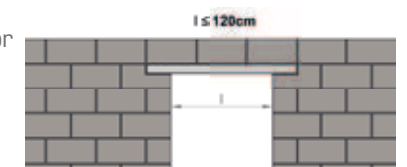


B. Plaatsing

De prelatei wordt steeds met de ruwe zijde naar boven geplaatst voor een goede aanhechting van het meewerkend metselwerk.

C. Onderschoring

Voor overspanningen kleiner of gelijk aan 1,20 m is schoorwerk overbodig.



PLAATSINGSVOORSCHRIFTEN

Aan de hand van deze tabel kunt u het aantal schoren bepalen die bij de uitvoering moeten worden aangebracht. De prelatei moet steeds onderschoord zijn alvorens u het meewerkend metselwerk uitvoert. Zij worden op gelijke tussenafstanden over de dagmaat van de muuropening gespreid en mogen pas worden verwijderd wanneer het meewerkend metselwerk volledig is verhard.

Dagmaat (cm)	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300
Aantal schoren	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2	2	2



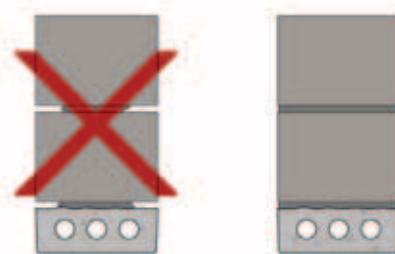
D. Kwaliteit van de mortel

Gebruik een mortel met een karakteristieke druksterkte van min. 10 N/mm².

E. Prestatie van het metselwerk

Voor een optimaal rendement van het meewerkend metselwerk moeten:

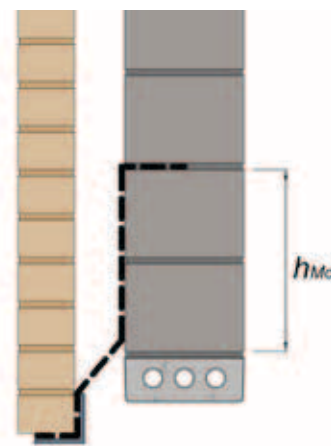
- Alle voegen zorgvuldig en zonder enige onderbreking met mortel worden opgevuld



- De metselblokken moeten een karakteristieke druksterkte hebben van min. 10 N/mm²

F. Ondoorlatende membranen

Het meewerkend metselwerk mag op geen enkele plaats worden onderbroken door bv. een dichtingsband, roofing of een ander ondoorlatend membraan.



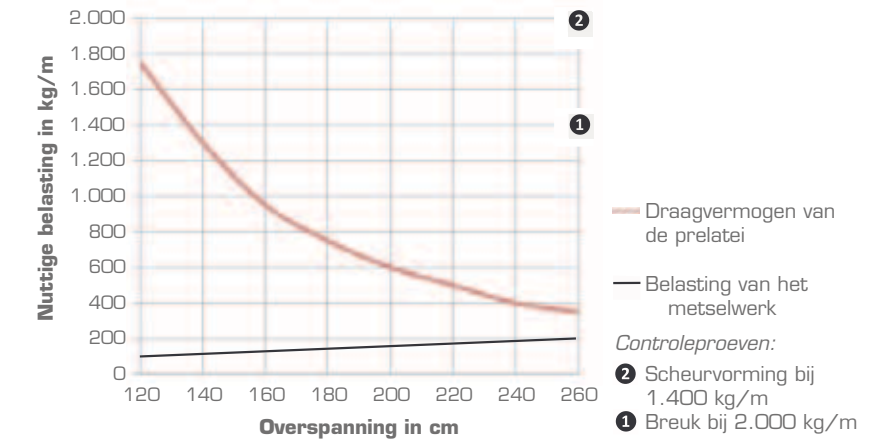
h_{Mc} = hoogte van het meewerkend metselwerk

LICHTE PRELATEIEN

Met manipulatieopeningen

Lichte prelatei 9/7

Curve van het theoretische draagvermogen van de lichte prelatei 9/7 met als meewerkend metselwerk 2 rijen blokken van 19 cm. Indicatie van de belastingen vóór de eerste scheurvorming en vóór breuken gemeten tijdens controleproeven in een erkend labo.

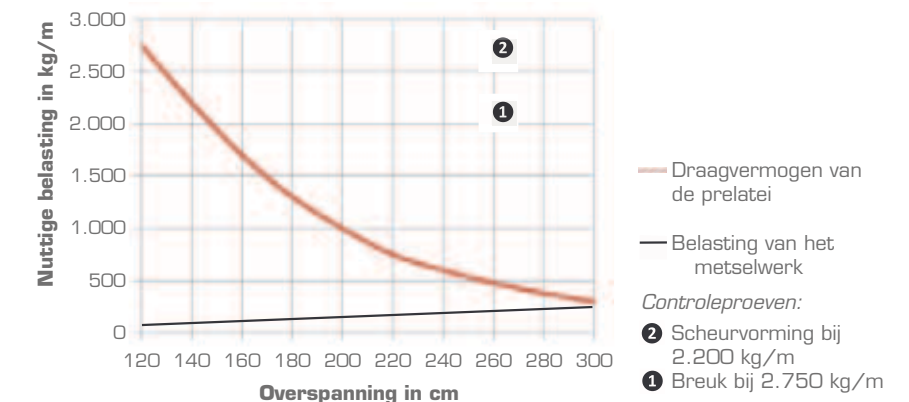


Nuttige belasting (exclusief eigengewicht) in kg/m

Overspanning in cm	(3) 120	(3) 140	(3) 160	(3) 180	(3) 200	(3) 220	(4) 240	(4) 260	(4) 300
Prelatei 9/7									
1 blok van 19 (1)	700	550	400	300	/	/	/	/	/
2 blokken van 14 (1)	1300	1000	700	500	400	300	/	/	/
2 blokken van 19 (1)	1750	1300	950	750	600	500	400	350	/
23 cm beton (2)	1600	1300	1100	900	800	750	650	600	500
33 cm beton (2)	1900	1600	1400	1250	1100	1000	900	850	750

Lichte prelatei 14/7

Curve van het theoretische draagvermogen van de lichte prelatei 14/7 met als meewerkend metselwerk 2 rijen blokken van 19 cm. Indicatie van de belastingen vóór de eerste scheurvorming en vóór breuken gemeten tijdens controleproeven in een erkend lab.



Nuttige belasting (exclusief eigengewicht) in kg/m

Overspanning in cm	(3) 120	(3) 140	(3) 160	(3) 180	(3) 200	(3) 220	(4) 240	(4) 260	(4) 300
Prelatei 14/7									
1 blok van 19 (1)	1000	800	650	500	380	300	/	/	/
2 blokken van 14 (1)	1750	1300	1000	750	600	450	350	300	/
2 blokken van 19 (1)	2750	2200	1700	1300	1000	750	600	480	300
23 cm beton (2)	2100	1800	1500	1350	1100	1000	900	800	600
33 cm beton (2)	3250	2750	2300	1800	1500	1250	1100	1000	800

- (1) Karakteristieke druksterkte $f_{bk} \geq 10$ N/mm²
 (2) Karakteristieke druksterkte $f_{bk} \geq 30$ N/mm²

- (3) 1 schoor in het midden van de overspanning
 (4) 1 schoor op 1/3 en 1 schoor op 2/3 van de overspanning

PLAATSINGSVOORSCHRIFTEN

BALKEN IN GEWAPEND BETON

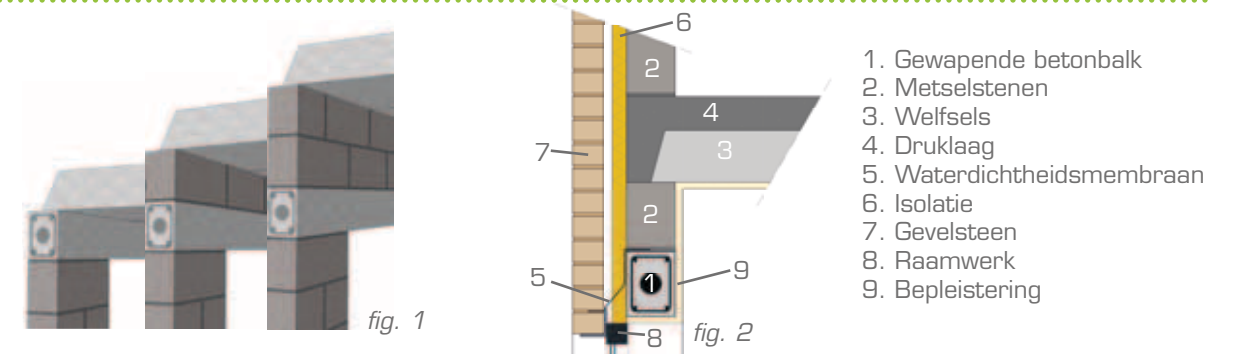
1. Functiebeschrijving

Een gewapende betonbalk kan helemaal alleen de gelijkvormig gedeelde lasten van bv. een vloer- of dakoplegging dragen. Deze balken kunnen gebruikt worden om een deur- of vensteropening in een binnen- of buitenmuur van een woning te overbruggen.

2. Voordelen

- Gewapende betonbalken zijn dusdanig berekend dat zij de belasting van de welfsels, met of zonder een tussenlaag in het metselwerk, rechtstreeks kunnen opnemen (zie fig. 1).
- Samen met het metselwerk en de welfsels vormen zij een homogene onderlaag voor de bepleistering. Deze homogeniteit is de beste manier om scheurvorming in de bepleistering te voorkomen (zie fig. 2.).
- De bepleistering wordt rechtstreeks, zonder enige tussenlaag, op de balk aangebracht. De ruwheid van het beton zorgt immers voor een perfecte aanhechting.
- Deze balken verminderen het ontstaan van thermische bruggen tussen de binnen- en buitenomgeving van een woonruimte en zij verminderen aanzienlijk het gevaar voor condensatievorming in de woning.

3. Maatbepaling



- Gewapende betonbalken bestaan in 2 breedtes naargelang van het gebruikte metselwerk: 14 of 19 cm
- Balken 14/19 bestaan in 4 lengtes: 140, 180, 220 en 260. De balken 19/19 bestaan in 5 lengtes: 140, 180, 220, 260 en 300 cm. Dankzij dit gamma kunnen met de balken 14/19 overspanningen van 80 tot 220 cm worden overbrugd met de balken 19/19 overspanningen van 80 tot 260 cm.
- Om de lengte L van de balk te bepalen, berekent u $L = (l+2a)$ waarbij l de dagmaat (opening) tussen de twee oplegzijden (a) is. Er zijn oplegzijden van minimaal 20 cm elk vereist. De oplegzijden mogen echter niet meer dan 40 cm bedragen, want aan de balkuiteinden bevinden zich de dwarskrachtbeugels.



Voor de doorsneden 14/19 en 19/19 kiest u:

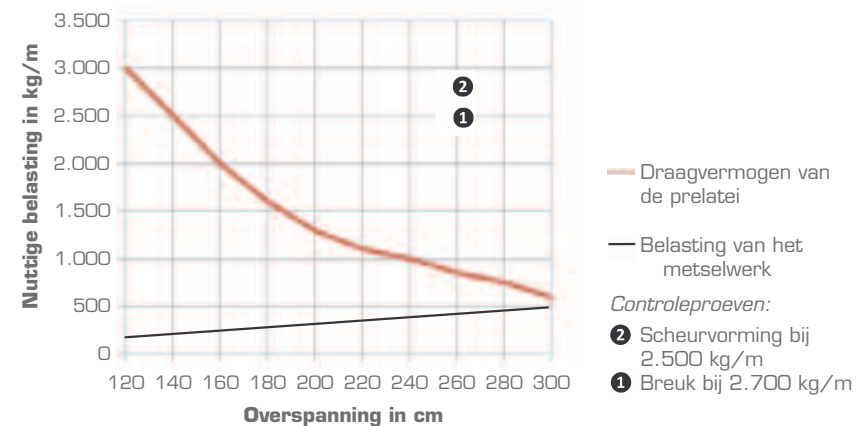
Voor een dagmaat tussen 80 en 100 cm een balk met L = 140 cm
 Voor een dagmaat tussen 101 en 140 cm een balk met L = 180 cm
 Voor een dagmaat tussen 141 en 180 cm een balk met L = 220 cm
 Voor een dagmaat tussen 181 en 220 cm een balk met L = 260 cm

Enkel voor de doorsnede 19/19 kiest u:

Voor een dagmaat tussen 221 en 260 cm een balk met L = 300 cm

Lichte prelatei 19/7

Curve van het theoretische draagvermogen van de lichte prelatei 19/7 met als meewerkend metselwerk 2 rijen blokken van 19 cm. Indicatie van de belastingen vóór de eerste scheurvorming en vóór breuken gemeten tijdens controleproeven in een erkend labo.



Nuttige belasting (exclusief eigengewicht) in kg/m

Overspanning in cm	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(4)	(4)	(4)
Prelatei 14/7	120	140	160	180	200	220	240	260	300
1 blok van 19 (1)	1250	1000	750	600	450	400	350	300	/
2 blokken van 14 (1)	2100	1700	1400	1100	850	700	600	500	300
2 blokken van 19 (1)	3000	2500	2000	1600	1300	1100	1000	850	600
23 cm beton (2)	3000	2450	2000	1600	1300	1150	1000	900	700
33 cm beton (2)	3800	3200	2750	2400	2100	1800	1600	1400	1100

(1) Karakteristieke druksterkte $f_{bk} \geq 10 \text{ N/mm}^2$
 (2) Karakteristieke druksterkte $f_{bk} \geq 30 \text{ N/mm}^2$

(3) 1 schoor in het midden van de overspanning
 (4) 1 schoor op 1/3 en 1 schoor op 2/3 van de overspanning

PLAATSINGSVOORSCHRIFTEN

4. Productomschrijving

- De balken hebben een standaardhoogte van 19 cm.
- Zij hebben in het midden van de dwarse doorsnede een holte zodat zij gemakkelijk te manipuleren zijn.
- De bewapening is van gekarteld staal en bestaat uit langstaven die zich in de druk- en trekzones bevinden. Zij bevat beugels in de dwarsdoorsnede en meer bepaald ter hoogte van de oplegzijden, d.w.z. waar de dwarskracht het grootst is.
- De bewapening wordt met behulp van afstandhouders correct geplaatst en krijgt zo een betondekking van minimaal 15 mm t.o.v. de buitenzijden. Deze betondekking vormt een bescherming tegen corrosie en brand.
- Elke gewapende betonbalk draagt een etiket met de volgende identificatiegegevens: doorsnede, lengte, gewicht, minimale en maximale dagmaat, nuttige belasting afhankelijk van de overspanning.
- Zij onderscheiden zich van de holle lateien door hun etiket.

5. Maattabel

Omschrijving	Breedte	Hoogte	Lengte	Gewicht
GBB 14/19	14 cm	19 cm	140 cm	78 kg
			180 cm	100 kg
			220 cm	123 kg
			260 cm	145 kg
GBB 19/19	19 cm	19 cm	140 cm	105 kg
			180 cm	135 kg
			220 cm	165 kg
			260 cm	195 kg
			300 cm	225 kg

6. Toepassingsmogelijkheden en begrenzingen

Gewapende betonbalken zijn bestemd om belastingen te dragen die niet door de holle lateien of lichte prelatelyn kunnen worden opgenomen. Bij de keuze van de balklengte moet er rekening mee worden gehouden dat de minimale oplegging 20 cm en de maximale oplegging 40 cm bedraagt. Wanneer deze voorschriften niet worden gerespecteerd, kan dit tot een verlies aan dwarskrachtsterkte leiden. Gewapende betonbalken mogen dus niet worden ingekort om de lengte aan te passen. Deze balken zijn bijzonder geschikt voor eengezinswoningen. De gangbare vloerspanningen bedragen hier immers 4 m en 5 m hetgeen een belasting van de betonnen welfseloplegging van resp. 1.200 en 1.500 kg/m oplevert. De rekentabellen en grafieken die hierna volgen vermelden de nuttige belasting van deze balken afhankelijk van de dagmaat en de doorsnede. De architect of het studie bureau kunnen aan de hand hiervan voor elk afzonderlijk geval de gelijkvormig verdeelde belasting op de balk per lopende meter berekenen. Vervolgens verifiëren zij met behulp van de rekentabellen of de berekende lijnlast de nuttige belasting van de gewapende betonbalk niet overtreft.

Voorbeeld: een muuropening van 180 cm in een buitenmuur van 14 cm dik (volumemassa van het metselwerk: 16 kN/m³)

1. Het eigengewicht van een laag blokken (hoogte = 19 cm) tussen balk en welfsel = $16 \text{ kN/m}^3 \times 0,14 \times 0,19 = 0,43 \text{ kN/m}$
2. Het eigengewicht van een vloer in gewapend beton (welfsels) van 18 cm dik = $3,60 \text{ kN/m}^3$
3. De gebruiksoverbelasting in een eengezinswoning = $2,50 \text{ kN/m}^3$
4. De overspanning van het welfsel = 5 m. Bereken de maximale lijnlast voor de helft van de overspanning van de vloer (2,5 m). Het gewicht van de andere helft van de overspanning (2,5 m) wordt door de tegenoverliggende muur gedragen: $P = 0,43 \text{ kN/m} + (3,60 + 2,50) \text{ kN/m}^3 \times 2,5 \text{ m} = 15,7 \text{ kN/m}$

Uit de rekentabel voor de balk 14/19 kan u afleiden dat voor een vrije overspanning van 180 cm de nuttige belasting (excl. dood gewicht, d.w.z. het eigen gewicht van de balk niet inbegrepen) 19.5 kN/m bedraagt. De lijnlast van 15,7 kN/m van de betonnen vloer in dit voorbeeld is dus aanvaardbaar; evenals voor een overspanning van 6 m.

Ter herinnering: 1 kN = 100 kg

BALKEN IN GEWAPEND BETON

7. Manipulatie

Manipuleren van een pak:

- Hef het pak op in 2 steunpunten op telkens 1/3 van de lengte.
- Houd het pak tijdens het verplaatsen steeds mooi horizontaal.
- Zorg ervoor dat de balken niet tegen elkaar stoten.

Manipuleren van één balk:

- Draag steeds handschoenen om blessures te vermijden.
- Door de holte kunt u een hefstang steken om de balk op te heffen.
- Vergewis u er steeds vooraf van dat de gladde zijde naar onderen is gericht.
- Laat de balk niet vallen.

8. Plaatsing

A. Oplegging

De opleglengte op het mortelbed aan weerszijden van de opening bedraagt minimaal 20 cm en maximaal 40 cm.

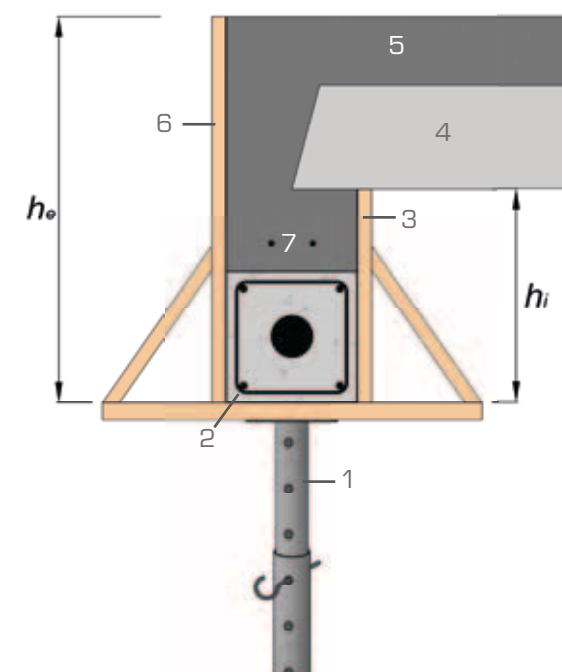
B. Plaatsing

De gewapende betonbalk wordt steeds met de ruwe zijde naar boven geplaatst. Op deze hoogte bevindt zich immers de drukzone.

C. Plaatsing van het welfsel

1. De welfsels worden met behulp van schoorplanken geplaatst.

- Plaats één of meer schoren (1) onder de balk (2) vooraleer de belasting (4) en de betonlaag (5) aan te brengen.
- Breng aan weerszijden over de gehele lengte van de balk een randplank (3) en (6) aan.
- Stel de hoogte (hi) van de randplank aan de binnenzijde (3) in vooraleer de welfsels (4) te plaatsen.
- Stel de hoogte (ho) van de randplank aan de buitenzijde (6) in om tijdens het betonneren op het welfsel (4) de druklaag (5) te bekomen.
- Voorzie desgevallend een bijkomende wapening (7).
- Het betonneren in één enkele operatie zorgt voor een homogeniteit van alle elementen.
- De schoren (1) worden weggenomen zodra het beton volledig verhard is (na 28 dagen).

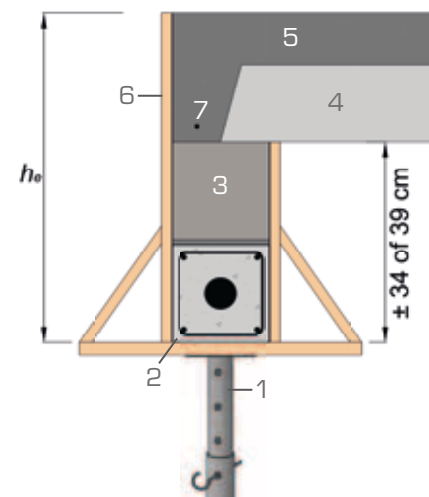


1. Schoor
2. Gewapende betonbalk 14/19 of 19/19
3. Plank aan de binnenzijde (steun voor het welfsel)
4. Welfsel
5. Druklaag (ter plaatse gestort beton)
6. Plank aan de buitenzijde (regeling van de druklaag)
7. Eventuele bijkomende wapening

PLAATSINGSVOORSCHRIFTEN

2. De welfsels worden op een tussenlaag in metselwerk geplaatst.

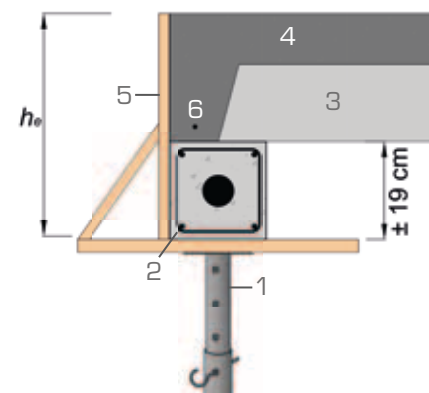
- Plaats één of meer schoren (1) onder de balk (2) vooraleer de belasting (4) en de betonlaag (5) aan te brengen.
- Metsel een rij blokken (3) op de balk (2).
- Plaats over de gehele lengte een randplank (6) tegen de balk (2).
- Stel de hoogte (he) van de randplank aan de buitenzijde (6) in om tijdens het betonneren op het welfsel (4) de druklaag (5) te bekomen.
- Voorzie desgevallend een bijkomende wapening (7).
- Het betonneren in één enkele operatie zorgt voor een homogeniteit van alle elementen.
- De schoren (1) worden weggenomen zodra het beton volledig verhard is (na 28 dagen).



- Schoor
- Gewapende betonbalk 14/19 of 19/19
- Metselwerk in blokken van 14 of 19 cm
- Welfsel
- Druklaag (ter plaatse gestort beton)
- Plank aan de buitenzijde (regeling van de druklaag)
- Eventuele bijkomende wapening

3. De welfsels worden rechtstreeks op de balk geplaatst.

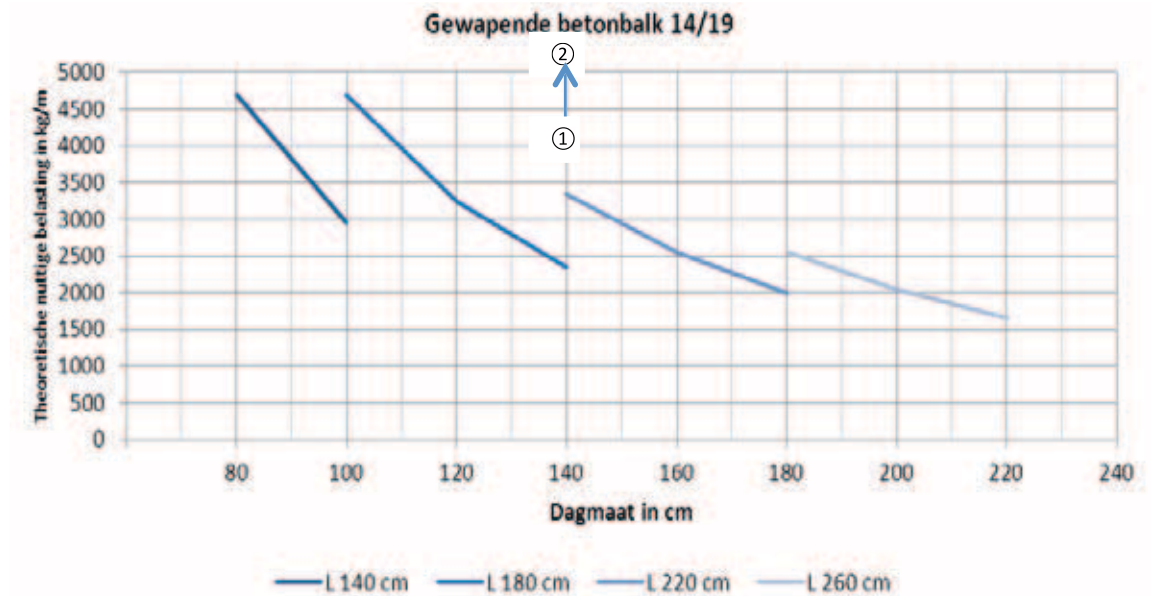
- Plaats één of meer schoren (1) onder de balk (2) vooraleer de belasting (4) en de betonlaag (5) aan te brengen.
- Plaats over de gehele lengte een randplank (6) tegen de balk (2).
- Stel de hoogte (he) van de randplank aan de buitenzijde (6) in om tijdens het betonneren op het welfsel (4) de druklaag (5) te bekomen.
- Voorzie desgevallend een bijkomende wapening (7).
- Het betonneren in één enkele operatie zorgt voor een homogeniteit van alle elementen.
- De schoren (1) worden weggenomen zodra het beton volledig verhard is (na 28 dagen).



- Schoor
- Gewapende betonbalk 14/19 of 19/19
- Welfsel
- Druklaag (ter plaatse gestort beton)
- Plank aan de buitenzijde (regeling van de druklaag)
- Eventuele bijkomende wapening

BALKEN IN GEWAPEND BETON

9. Grafieken en reketabellen



Curven van het theoretisch draagvermogen van gewapende betonbalken

Met vermelding van de belastingen bij de eerste scheurvorming en breuken tijdens controleproeven in een erkend labo.

Voorbeeld voor de interpretatie van de grafiek:

Aan de hand van een statische berekening overeenkomstig Eurocode 2 werden theoretische sterktewaarden bij een gelijkvormige verdeling van de belasting over een gewapende betonbalk bekomen. De bovenstaande grafiek illustreert deze waarden. Voor een balk 14/19/180 met een dagmaat 140 cm (2 oplegzijden van 20 cm) levert dit een waarde van 2.350 kg/m op. Belastingproeven op dezelfde balk in een labo hebben aangetoond dat de eerste scheurvorming optreedt bij een belasting van 4.200 kg/m (zie punt (1) in de grafiek) en dat de breuk optreedt bij een belasting van meer dan 10.000 kg/m (zie punt (2) in de grafiek). Uit de grafiek blijkt duidelijk dat deze punten (1) en (2) beduidend boven de nuttige belasting liggen die door de fabrikant wordt aangegeven. De nuttige belasting houdt rekening met een veiligheidscoëfficiënt en moet worden beschouwd als een maximale belasting die niet mag worden overschreden.

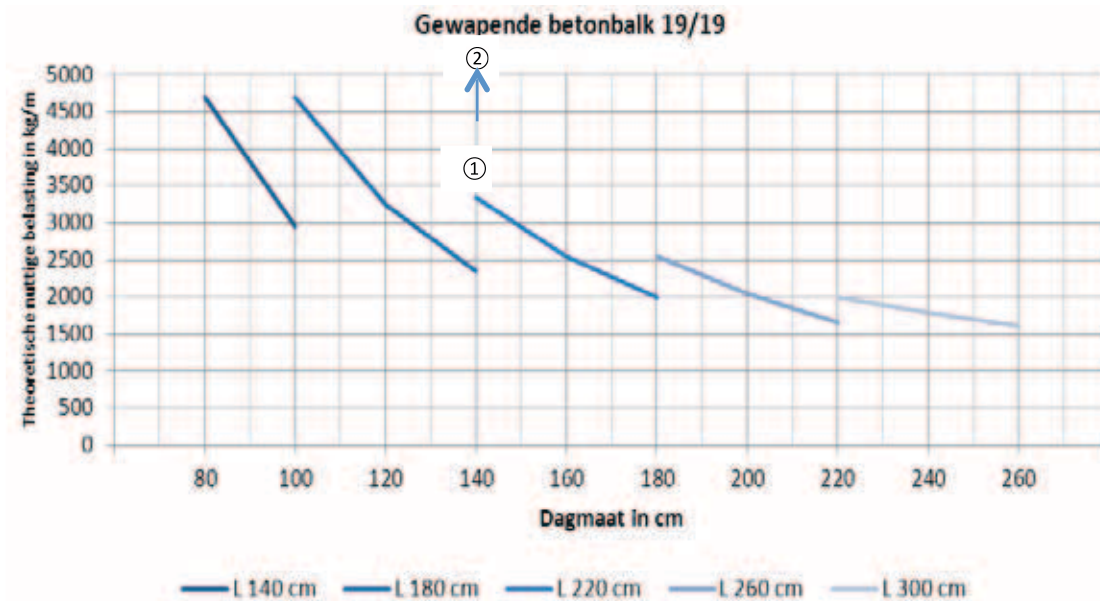
Nuttige belasting (excl. dood gewicht) in kg/m

Dagmaat in cm	80	100	120	140	160	180	200	220
14/19/140	4.700	2.950						
14/19/180		4.700	3.250	2.350				
14/19/220				3.350	2.550	2.000		
14/19/260						2.550	2.050	1.700

Voorbeeld voor de interpretatie van de reketabel:

Voor een muuropening met een overspanning van 140 cm in een muur van 14 cm dik kiest u voor een gewapende betonbalk 14/19/180. Die kan, naast zijn eigen gewicht, nog een gelijkvormig verdeelde belasting van 2.350 kg/m dragen. Bij een oplegbelasting van meer dan 2.350 kg/m, kiest u beter voor een gewapende betonbalk 14/19/220 en zorgt u voor een opleglengte aan weerszijde van 40 i.p.v. 20 cm. Voor een dagmaat van 140 cm bedraagt de nuttige belasting van deze balk 3.350 kg/m.

BALKEN IN GEWAPEND BETON



Curven van het theoretisch draagvermogen van gewapende betonbalken

Met vermelding van de belastingen bij de eerste scheurvorming en breuken tijdens controleproeven in een erkend labo.

Voorbeeld voor de interpretatie van de grafiek:

Aan de hand van een statische berekening overeenkomstig Eurocode 2 werden theoretische sterktewaarden bij een gelijkvormige verdeling van de belasting over een gewapende betonbalk bekomen. De bovenstaande grafiek illustreert deze waarden. Voor een balk 19/19/180 met een dagmaat 140 cm (2 oplegzijden van 20 cm) levert dit een waarde van 2.350 kg/m op. Belastingproeven op dezelfde balk in een labo hebben aangetoond dat de eerste scheurvorming optreedt bij een belasting van 3.450 kg/m (zie punt (1) in de grafiek) en dat breuk optreedt bij een belasting van meer dan 12.000 kg/m (zie punt (2) in de grafiek). Uit de grafiek blijkt duidelijk dat deze punten (1) en (2) beduidend boven de nuttige belasting liggen die door de fabrikant wordt aangegeven. De nuttige belasting houdt rekening met een veiligheidscoëfficiënt en moet worden beschouwd als een maximale belasting die niet mag worden overschreden.

Nuttige belasting (excl. dood gewicht) in kg/m

Dagmaat in cm	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260
19/19/140	4.650	2.950								
19/19/180		4.700	3.250	2.350						
19/19/220				3.300	2.500	1.950				
19/19/260						2.550	2.050	1.650		
19/19/300								2.000	1.800	1.600

Voorbeeld voor de interpretatie van de rekentabel:

Voor een muuropening met een overspanning van 140 cm in een muur van 19 cm dik kiest u voor een gewapende betonbalk 19/19/180. Die kan, naast zijn eigen gewicht, nog een gelijkvormig verdeelde belasting van 2.350 kg/m dragen. Bij een oplegbelasting van meer dan 2.350 kg/m, kiest u beter voor een gewapende betonbalk 19/19/220 en zorgt u voor een opleglengte aan weerszijde van 40 i.p.v. 20 cm. Voor een dagmaat van 140 cm bedraagt de nuttige belasting van deze balk 3.300 kg/m.

NOTITIES

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin, dark gray lines. There are 20 columns and 20 rows of these squares, creating a total of 400 square units. The background is white, and the grid covers the entire area of the page without any margins or additional markings.