

Richtlijnen leidingen in breedplaatvloeren.

1. Introductie

Installaties in woningen en gebouwen worden steeds belangrijker. Breedplaatvloeren en installaties gaan uitstekend samen. In de druklaag kunnen onder andere leidingen van elektra, water, ventilatie en riolering worden ingestort. Dit informatieblad van AB-FAB en Uneto-VNI geeft een overzicht van richtlijnen voor het optimaal opnemen van leidingen in breedplaatvloeren.

Meer informatie is te vinden op: www.breedplaatinfo.nl



De hoeveelheid leidingen, die in vloeren behoort te worden opgenomen, neemt steeds meer toe. De grens van mogelijkheden wordt daarmee langzamerhand bereikt. Om hieraan richting te geven wordt in dit informatieblad toegelicht hoe je de dikte van het leidingenpakket bepaalt en hoe je daarmee vervolgens de vloerdikte bepaalt.

2. Definities

Afmeting	De buitenafmetingen van een leiding, inclusief eventuele isolatie
Bundel	Een groepering van leidingen
Druklaag	De in het werk op de geprefabriceerde breedplaatvloer gestorte hoeveelheid betonmortel
Leiding	Ronde buis, rechthoekige koker of bundel van leidingen
Koker	Rechthoekige buis
Stempel	Een tijdelijke ondersteuning bij het maken van in het werk gestorte vloeren op een bekisting of breedplaatvloer.
Tralieligger	Driedimensionale vakwerkligger van betonstaal in de breedplaatvloer om constructieve redenen en als afstandhouder voor de bovenwapening
Versterkte strook	Gedeelte van de vloer waar in en/of op de breedplaatvloer een concentratie van wapening is/wordt aangebracht.

3. Installaties en vloerdikte

Van de vele installaties die in de breedplaatvloer worden verwerkt is de riolering vaak maatgevend voor het bepalen van de dikte van het leidingpakket. In deze paragraaf wordt nader toegelicht hoe de dikte van het leidingpakket bepaald kan worden.

Aan de uitvoering van een liggende afvoerleiding worden verschillende eisen gesteld die tezamen een beperking opleggen aan de vrijheid van de leidingconfiguratie. Dit heeft gevolgen voor het aanbrengen van deze leidingen. De eisen hebben betrekking op:

- afschot,
- beperking van het aantal bochten,
- beperking van de leidinglengte en
- uitvoering van de overgang naar een andere middellijn.

Als aan de richtlijnen van NTR 3216, *Binnenriolering - Richtlijnen voor ontwerp en uitvoering*, wordt voldaan wordt ook voldaan aan de betreffende eisen van NEN 3215, *Gebouwriolering en buitenriolering binnen de perceelgrenzen - Bepalingsmethoden voor de afvoercapaciteit, water- en luchtdichtheid en afstand van dakuitmondingen*. Daarmee wordt ook voldaan aan de prestatie-eisen uit het Bouwbesluit.

Tabel 1 geeft een samenvatting van de belangrijkste eisen en tabel 2 geeft eisen ten aanzien van de hoogte voor riolering. De benodigde hoogtemaat is afhankelijk van de diameter en de lengte van de leiding.

Aangesloten toestellen	DN middellijn [mm]	min. leiding-afschot [-]	min. leiding-afschot [mm/m]	max. leidinglengte (toestel- plus verzamelleiding) [m]	max. gesommeerde richtingsverandering [°]
1 closet, spoelvolume ≥ 7 l, plus eventueel 1 lozingstoestel $< 0,75$ l/s	110	1:200	5	5	135
1 closet, spoelvolume < 7 l en ≥ 6 l, plus eventueel 1 lozingstoestel $< 0,75$ l/s	90	1:200	5	5	135
1 closet, plus een regelmatig gebruikt toestel $\geq 0,75$ l/s	110	1:200	5	geen beperking	-
2 lozingstoestellen, geen closet zijnde waarvan één lozingstoestel $< 0,5$ l/s	50-75	1:200	5	12	180
1 keukengootsteenbak, plus eventueel 1 vaatwasmachine:	75	1:200	5	5	135
<i>voorkeur</i>	75	1:50	20	8	135
<i>Spoelvolume closets < 6 liter niet toegelaten</i>					

Tabel 1. Samenvatting van eisen voor liggende afvoerleidingen in breedplaatvloer

* uitwendige middellijn t.p.v. mofverbinding.

standleiding	leidinglengte (l) van liggende afvoerleiding [m]											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
50	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130
75	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155
90	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170
110	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190

Minimale hoogtemaat (h) vanaf schildikte tot aan drukzone breedplaatvloer [mm]. Voor afzonderlijke keukenleiding onder afschot 1:50 (20 mm/m), minimale hoogtemaat (h) vermeld in kleur groen.

Tabel 2. Benodigde minimale hoogtemaat voor riolering in breedplaatvloer in relatie tot de lengte van de liggende afvoerleiding. (h) is hoogte installatie.

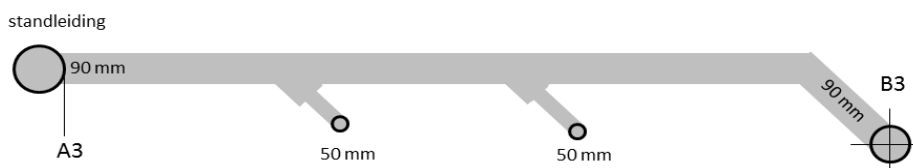
Toelichting tabel 2

De middellijn van de liggende afvoerleiding waarmee wordt aangesloten op de standleiding, aangegeven met een cirkel in het plaatje links van de tabel, is in combinatie met de lengte van de liggende afvoerleiding bepalend voor de minimale hoogtemaat h (installatie).

De trapjes links van de tabel ontstaan wanneer de middellijn van de liggende afvoerleiding overgaat naar een kleinere afmeting terwijl de bovenzijde van beide leidingtrajecten op gelijke hoogte blijven.

X = 10 mm (tolerantie i.v.m. oneffenheden en het voorkomen van een puntbelasting van de afvoerleiding op de vloer + ruimte voor voegwapening/elektra)

De liggende afvoerleiding (met een afschot 1:200) heeft vanaf de standleiding (A3) tot aan het verst gelegen aansluitpunt (B3) een (ontwikkelde) lengte van 8 m. Bij A3 bedraagt de middellijn 90 mm en bij B3 90 mm. Tabel 2 geeft in de rij van 90 mm bij de standleiding, en in de kolom van 8 m, een minimale hoogtemaat (h) van 150 mm.

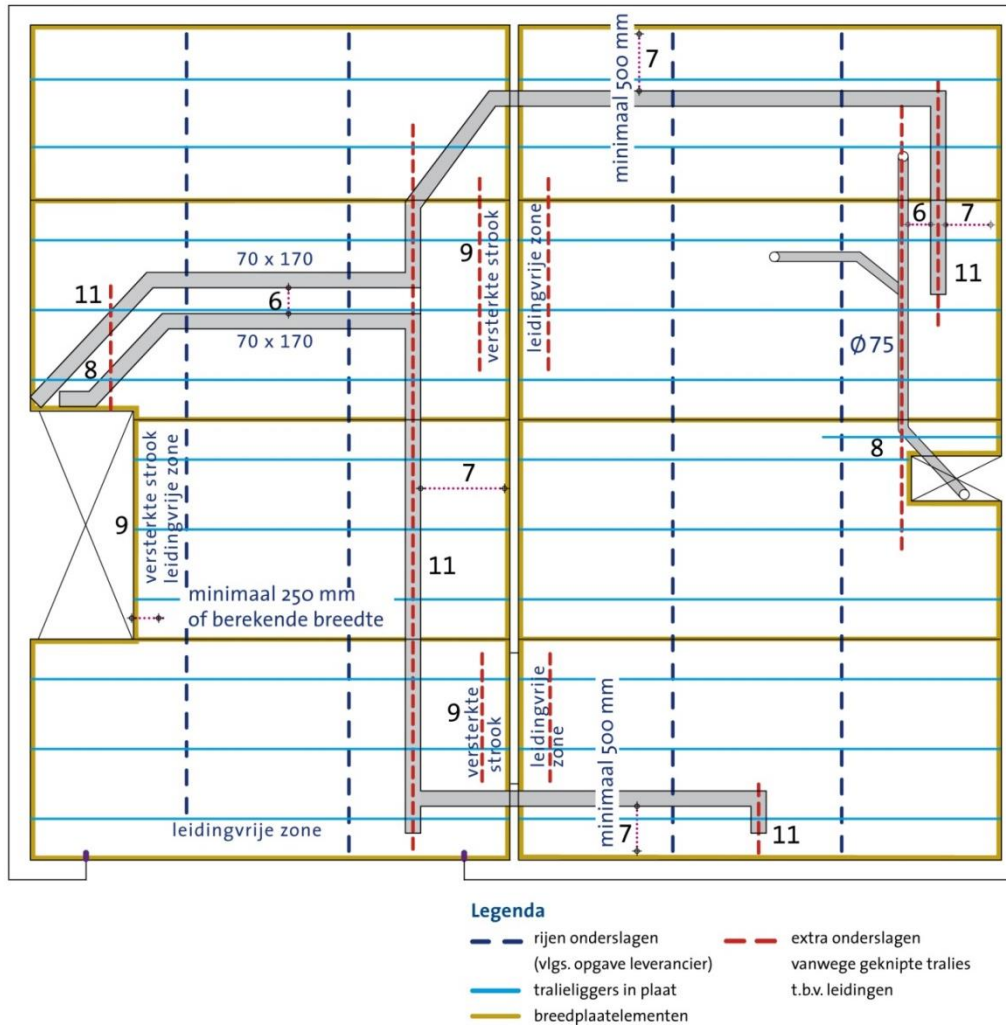


Bepaling van de vloerdikte

De benodigde vloerdikte is de som van de breedplaatdikte, het leidingpakket (inclusief tolerantie) en de drukzone van 60 mm. Voor bovenstaand voorbeeld met een breedplaatdikte van 50 mm is de benodigde vloerdikte:

$$H_{\text{vloer}} = 50 + 150 + 60 = 260 \text{ mm.}$$

4. Richtlijnen leidingen in breedplaatvloeren

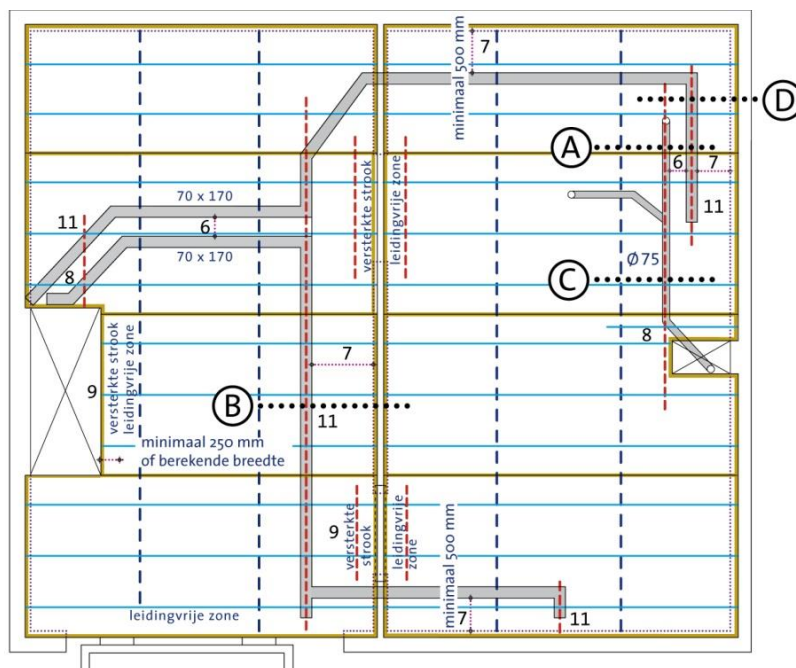
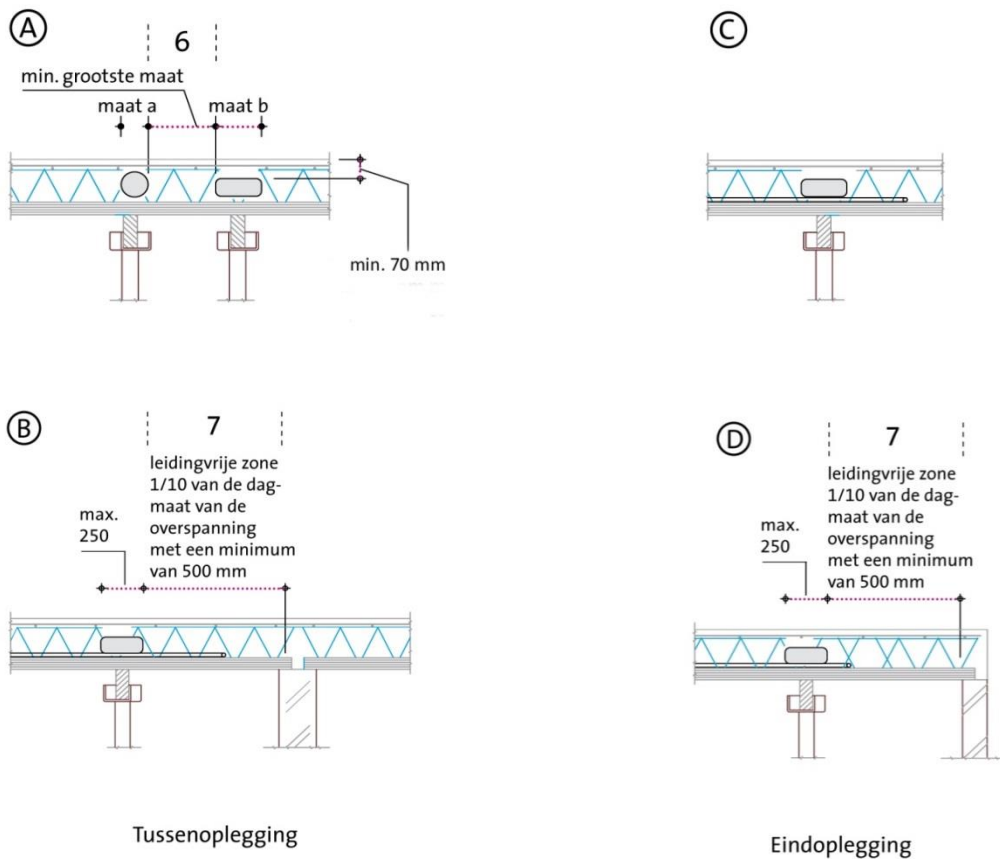


Figuur 2: Een voorbeeld plattegrond (vervolg legenda hierna)

1. Maximale dikte leidingen(-pakket) = vloerdikte – breedplaatdikte – 60 mm. Zie voor de bepaling dikte leidingenpakket paragraaf 03.
2. Boven een leiding minimaal 60 mm beton.
3. Indien het kruisen van leidingen niet voorkomen kan worden, dan de leidingen evenwijdig aan de tralieliggers in het bovenste deel van de vloer met in acht name van punt 2 en leidingen loodrecht op de tralieliggers in het onderste deel van de vloer.
4. Leidingen en bundels dikker dan 50x50 mm dienen door de aannemer/installateur ter beoordeling aangegeven te worden op legplantekening.
5. Maximum leidingbreedte en bundelbreedte 250 mm.
6. Houd tussen leidingen minimaal de maat van de dikste leiding of dikste bundel vrij.
7. Houd naast opleggingen een leidingvrije zone van minimaal 1/10 van de dagmaat met een minimum van 500 mm aan¹⁾.
8. Leid leidingen zo snel mogelijk schuin weg van schachten en trapgaten.
9. Houd versterkte stroken vrij van leidingen.
10. Breng elektra leidingen bij voorkeur direct op de breedplaat aan.
11. Voor het knippen van tralieliggers: zie de richtlijnen paragraaf 5.
12. Neem voor aanvullend advies contact op met de leverancier.

¹⁾ Vanwege bijzondere constructies en/of zware belastingen op de vloer kunnen afwijkingen mogelijk zijn (een en ander volgens opgave leverancier).

5. Richtlijnen voor het knippen van tralieliggers.



1. Voor zover mogelijk behoort te worden voorkomen, dat de bovenstaaf en/of diagonaalstaven van de doorlopende tralieliggers worden weggeknipt.
2. Indien doorlopende tralieliggers worden doorgesneden, behoort vooraf ter plaatse een extra stempel en/of een extra onderslagbalk (dwars op de overspanning) te worden aangebracht.

Voor specifiek advies en/of bij twijfel adviseren wij u contact op te nemen met de leverancier.

6. Richtlijnen voor het aanleveren van leidingverloop

Algemeen

De aannemer verstrekt alle informatie met betrekking tot sparingen en het leidingverloop van de installateurs eenduidig en tijdig aan de leverancier van de breedplaat te verstrekken. Zo kan in de controlefase het legplan door de leverancier en de hoofdconstructeur worden beoordeeld. De leverancier voert een globale controle uit op het geheel en geeft de probleemgebieden en -situaties aan, bijvoorbeeld daar waar het leidingverloop afwijkt van de richtlijn. Het aanpassen van de gebieden en het inpassen van de leidingen binnen het ontwerp is de verantwoordelijkheid van de ontwerpende partijen.

Versnelling controleprocedure beoordeling leidingverloop

1. Het verzamelde leidingverloop van de diverse installateurs digitaal op één tekening / model aanleveren. De aannemer en installateurs dienen eerst het leidingverloop op elkaar af te stemmen, zodat problemen tijdens de uitvoering kunnen worden voorkomen.
2. Alle sparingen digitaal, verzameld op een layer van de legplantekening of model van de leverancier. Op deze wijze blijft de informatie overzichtelijk en duidelijk en kan over elkaar gelegd worden waardoor alle partijen een goed oordeel kunnen vellen over het geplande leidingverloop.
3. Een legenda van de door de installateurs gebruikte symbolen.

Omdat het aanleveren van informatie een taak van aannemer en installateur is, kan de leverancier niet aangesproken worden op gevolgen voortvloeiend uit het feit dat de informatie niet of onvoldoende geleverd is.