



**Korte beschrijving (C)**

Combinatievloeren zijn systeemvloeren bestaande uit voorgespannen betonnen liggers, lichtbetonnen vulelementen en een druklaag; geschikt als beganegrondvloer boven kelders en als verdiepingvloer, voor toepassing in woning- en utiliteitsbouw.

**Samenstelling (E)****Systeemopbouw**

- Vrijdragende vloeren samengesteld uit voorgespannen betonnen liggers, waar-tussen lichtbetonnen vulelementen en met een druklaag van grindbeton. Afhanke-lijk van de dikte van de druklaag (bepalend voor de maximale veranderlijke belas-ting) kan gekozen worden voor:
    - vloertype 173 A: druklaag 40 mm;
    - vloertype 174 A: druklaag 50 mm.
- Voor grotere belastingen of i.v.m. het spreiden van wandbelasting moet minimaal 40 mm druklaag worden toegepast, met kruisnet  $\varnothing$  5-250 FeB 500.

**Elementopbouw**

- Liggers: voorgespannen betonnen T-liggers.
- Vulelementen: lichtbetonnen elementen met vlakke (typen A) onderzijde in ver-schillende afmetingen.
- Druklaag: afhankelijk van het vloertype: 40 (type 173 A) of 50 mm (type 174 A).
- Afwerklaag: ca. 30 mm.

**Materiaal**

- Liggers: mechanisch verdicht grindbeton (C35/45) met voorspanstaal FeP 1770/1860 in drie wapeningspatronen 1S, 2S of 3S.
- Vulelementen: lichtbeton.
- Vulbeton en druklaag: grindbeton: tenminste C12/15 (zie Attest), met een maxi-male korrelgrootte van het grind van 16 mm.
- In het werk bij te leggen betonstaal tenminste FeB 500.
- Afwerklaag: zandcementspecie of estrich.
- Kruisnet betonstaal FeB 500.

**Fabricagemethode**

- Liggers: fabrieksmatig met een horizontale glijmachine volgens het zgn. lange-banksysteem.
- Vulelementen: vervaardigd volgens steenpersmethode.

**Hulpstukken** Raveelschoenen.**Vorm, afmetingen, gewicht (F)**

**Vorm** Zie illustraties.

**Afmetingen, gewicht**

Vloertype	druklaag mm	ligger hoogte mm	totale vloerdikte mm	gewicht kN/m <sup>1</sup>	vulbeton l/m <sup>2</sup> <sup>2)</sup>
— 173 A	40	170	210	2,82	60
— 174 A	50	170	210	3,05	70

<sup>1)</sup> gewicht inclusief druklaag en exclusief afwerklaag.

<sup>2)</sup> excl. vulling boven opleggingen en gevels.

Max. liggerlengte 6.880 mm<sup>1</sup>.

Gewicht ligger: 0,31 kN/m<sup>1</sup>.

**Uiterlijk (G)**

**Oppervlakestructuur** Liggers en vulelementen: enigszins ruw.  
**Kleur** Betongrijs.

**Mechanische eigenschappen (J)**

**Productsterkte** Toelaatbare theoretische overspanningen in m:

Vloertype	veranderlijke belasting kN/m <sup>2</sup> + 0,60 kN/m <sup>2</sup> afwerking en 0,85 kN/m <sup>2</sup> wandtoeslag					
	1,75 met juk	1,75 zonder juk	2,5 met juk	2,5 zonder juk	3 met juk	3 zonder juk
— 173 A	6,13	5,20	5,41	4,97	4,99	4,85
— 174 A	6,26	5,08	5,25	4,90	4,85	4,79

Door vermindering van de h.o.h. afstand van de liggers is in een aantal gevallen een grotere overspanning mogelijk.

Lichte scheidingswanden met een gewicht van maximaal 3 kN/m<sup>1</sup> worden bij vloeren met een gewapende druklaag van 40 mm als een gelijkmatig verdeelde belasting van min. 0,50 kN/m<sup>2</sup> in rekening gebracht. In bovenstaande tabel is een toeslag van 0,85 kN/m<sup>2</sup> verwerkt, waardoor in geval van woningbouw bij toepassing van o.a. gasbeton- en gipswanden voldaan wordt aan een eventuele geluidseis aan de wand van 20 dB. Zwaardere wanden worden apart in de berekening opgenomen.

Maximaal veranderlijke belasting 6,0 kN/m<sup>2</sup>.

**Materiaalsterkte** Beton- en staalkwaliteit volgens VBC 1995 (zie Materiaal onder (E)).

**Vuur, explosie (K)**

**Brandbaarheid** Liggers en vulelementen onbrandbaar (NEN 6064).

**Brandwerendheid** Vloer met druklaag en aan de onderzijde voorzien van een stuc-laag: tenminste 60 minuten. Bij hogere brandwerendheidseisen: brandwerend pla-fond aanbrengen.

**Thermische eigenschappen (M)**

**Geleiding** Warmteweerstand R volgens NEN 1068 in m<sup>2</sup>-K/W uitgave 1981, type 173 A: 0,23 (excl. afwerking).

**Akoestische eigenschappen (P)**

**Luchtgeluidsisolatie, contactgeluidsisolatie** Toepassing afstemmen op aanwijzin-gen volgens NPR 5070 en KOMO-attest-met-productcertificaat.

**Toepasbaarheid, ontwerp (T)**

**Bruikbaarheid, functioneel** Vrijdragende vloeren voor projecten in woning- en utili-teitsbouw.

**Bruikbaarheid, voorschriften** KOMO-attest-met-productcertificaat K2237.

**Ontwerpdetails** De vloeren toe te passen als liggers op 2 of 3 steunpunten, waarbij de berekening moet worden uitgevoerd, alsof elk veld afzonderlijk vrij is opgelegd. Druk-lagen moeten worden voorzien van een kruisnet  $\varnothing$  5-250 (FeB 500). Toelaat-bare belasting en overspanning: zie Productsterkte onder (J).

Opleglengte:

- op metselwerk (kalkzandsteen): 90 mm;
- op beton: 80 mm;
- op staal: 70 mm.

Trappgaten en sparingen zijn mogelijk middels raveelschoenen en raveelbalken.

Leidingen in afwerklaag opnemen.

**Verwerkingskenmerken (V)**

**Transport** Door fabrikant, op vrachtauto, op stapelhouten.

**Opslag** Liggers: op stabiele ondergrond, zodanig dat liggers niet scheluw kunnen zakken, met de stapelhouten boven elkaar.

**Vorbereiding** Oplegvlakken waar nodig vlak afwerken.

**Verwerking**

- Met behulp van een kraan de liggers volgens bijgeleverde werktekeningen met de afstandhouten op maat leggen.
  - Vulelementen aanbrengen.
  - Sparingen mogelijk door vulelementen weg te laten, pas te maken of sparingen hierin te boren.
  - Een montagejuk wordt alleen toegepast indien overspanning en belasting dat noodzakelijk maken.
  - Randkist stellen, wapening aanbrengen, oplegvlakken en aansluitingen van lig-gers en vulelementen goed nat maken en vullen met beton.
- Uitgebreid verwerkingsadvies voor de Combinatievloer is apart verkrijgbaar.

**Economische, commerciële factoren (Y)**

**Prijzen** Volgens opgave fabrikant.

**Levering** Door fabrikant franco werk, gelost naast de wagen. Bij aanvoer tijdens werktijd een persoon loshulp ter beschikking stellen, na werktijd losplaats duidelijk aangeven.

**Levertijd** 4 weken.

**Leveringsgebied** Nederland.

**Garanties** Volgens KOMO-attest-met-productcertificaat.

**Technische service** Technische adviseurs van de fabrikant staan ter beschikking voor het geven van adviezen en inlichtingen bij voorbereiding en uitvoering.

Tekeningen en statische berekeningen worden voor elk project vervaardigd en ter be-schikking gesteld aan Bouw- en Woningtoezicht.

**Referenties (Z)**

**Adressen** Volgens opgave fabrikant.