

In de agrarische sector kunnen vloeren op staal gefundeerd op diverse manieren worden gemaakt. Een goede keuze maken tussen prefab of ter plaatse gestort beton is moeilijk. In dit artikel komen de belangrijkste aspecten van deze vloeren aan bod.

Overwegingen voor een juiste vloerkeuze



De volgende eisen en uitgangspunten komen aan de orde:

- Moet de vloer vloeistofdicht zijn?
- Wat is de functie van de vloer en welke milieuklasse is van toepassing?
- Hoe vlak moet de vloer zijn?
- Hoe moet de afwerking van het oppervlak zijn en hoe moet de toplaag er uit zien?
- Moet de vloer permanent of demontabel zijn?
- Moeten (druk)wanden aansluiten op de vloer?
- Hoe is de stabiliteit van de ondergrond?
- Moet een afwateringssysteem in de vloer aangelegd worden?
- Hoeveel tijd is beschikbaar tussen de aanleg en het gebruik van de vloer?
- Zijn er bijzondere weersinvloeden te verwachten tijdens het leggen van de vloer?
- Welk budget is beschikbaar?

PREFAB VLOEREN

Prefab vloeren op staal gefundeerd kunnen prima belastingen opnemen. Dit mede door een vaak hogere betonsterk-

teklasse dan die van ter plaatse gestort beton. Door fabrieksmatig produceren van het beton met de triltafel en de toepassing van een lage watercementfactor, kan een hoge dichtheid en een harde toplaag worden verkregen. De belasting op de vloer kan en moet zich spreiden afhankelijk van de plaatafmeting. Een wiellast op de hoek of de rand van de plaat geeft een kanteffect in de plaat en een groot moment in een kleine doorsnede. Hierop moeten de wapening en de afmeting van de plaat worden afgestemd. Breng bij het maken van een vloeistofdichte vloer in prefab beton veel kitvoegen aan. Dit omdat de afmeting van een prefab vloerdeel vanwege transport en verplaatsbaarheid niet al te groot kan zijn.

Vlakheid element

De vlakheid van een prefab vloer hangt mede af van de methode van produceren. De vlakheid en haaksheid van de mal en de contramal bepalen grotendeels de maatvastheid van het product. Als de prefab vloer na het storten nat uit de mal wordt gehaald, vervolgens omgekeerd en verplaatst, kan de afmeting van de plaat worden beïnvloed.

De plaat kan dan iets inzakken, uit de haak gaan liggen of scheluw trekken. Ook door het kunstmatig drogen kunnen kleine maatafwijkingen ontstaan. Door het uitvoeren van kwaliteitscontroles worden platen, die niet aan de maattoleranties voldoen, uitgesorteerd. Informeer bij de fabrikant welke maximale maatafwijking zijn toegestaan. Bij een prefab vloer ben je afhankelijk van de producten die de fabrikant levert en daarbij horen meestal prefab (druk)wanden, zoals sleufsilos.

Vlakheid ondergrond

De vlakheid van de af te reien ondergrond bepaalt mede de vlakheid van een prefab vloer, die in het werk gelegd moet worden. De directe ondergrond moet meestal uit schoon, aangetrild zand bestaan. Regen kan de ondergrond, waarop de vloer gelegd moet worden, drassig maken. Dat maakt het afreien van de ondergrond en het vlak leggen van de platen lastig. Het werk moet worden stilgelegd bij te veel vorst bij het afreien van de ondergrond. De uiteindelijke vlakheid wordt ook bepaald door de (wiel)belastingen, die vooral op de randen van de plaat deze weg kunnen drukken in de ondergrond. Deuvelwerking tussen prefab platen onderling is moeilijk te realiseren. Het 'werken' van prefab platen onderling is goed te zien bij de aansluitnaden. Een afwerking met schuine vellingkant of hoeklijn wordt daarbij aanbevolen.

Een prefab vloer is flexibel. Immers, als de vloer niet meer op de juiste plek ligt of als deze is verzakt kan deze makkelijk worden herlegd. De vloer heeft ook een restwaarde als deze er nog redelijk uitziet.

Bij een slechte ondergrond moet het oppervak van de platen daarop worden afgestemd. Bij een te slechte ondergrond is grondverbetering nodig.

Afwatering

Afwateringsgoten worden meestal ook in een prefab uitvoering gemaakt. Een goed blijvend afschot verkrijgt men door de vloer 16mm/m te laten aflopen. Als een standaard vloer uit voorraad wordt geleverd, ben je niet afhankelijk van de uithardingtijd van de vloer. Deze kan direct na het leggen in gebruik worden genomen.

TER PLAATSE GESTORT

Ter plaatse gestorte betonvloeren (tpg-vloeren) op staal moeten in weer en wind worden gestort. Dat bepaalt mede de kwaliteit van het uiteindelijke beton. De nabehandeling en het afwerken van het beton bepalen de kwaliteit van de toplaag van het beton. Door het monolithisch afwerken (vlinderen) van het beton verkrijgt men een zeer gladde en harde toplaag.

Door het afdekken met PVC folie of een curing compound wordt voorkomen dat de vloer te snel uitdroogt. Door bijvoorbeeld een bezemstreek aan te brengen maak je de vloer ruw.

De optredende belastingen zijn goed te spreiden in een tpg-vloer. Deuvels op de krimpvoegen of dilataties zijn immers goed te realiseren.

Het is aan te bevelen om betonstaal of staalvezels in samenhang met de belasting en de ondergrond nauwkeurig te berekenen, met bijvoorbeeld het softwarepakket Floor.

Om een vloer vloeistofdicht te krijgen, moet onder andere het juiste beton worden besteld (beton met certificaat van 'vloeistofdicht'). De dilataties kunnen vloeistofdicht worden gemaakt door ze uit te voeren als kitvoegen voorzien van rugvulling zoals omschreven in BRL 2362.

Vlakheid

De afwerkmethode bepaalt de vlakheid van een tpg-vloer. Een redelijke vlakheid wordt behaald door de afwerking met een lasertoestel en een ongeveer 2 m lange trilplaat. Een betere vlakheid wordt verkregen door het stellen van reien waarover je een trilbalk of een rolrei laat lopen. Er zijn bedrijven die hiervoor speciale stort- en afreimachines ontwikkelden, vooral voor grote oppervlakten.

Een tpg-vloer heeft altijd een tolerantie in de vlakheid omdat het beton achter de rei weer omhoog vloeit. Een goede



De ondergrond voor een prefab vloer moet meestal uit een schoon aangetrild zandbed bestaan

omschrijving van het oppervlak van een monolithisch afgewerkte betonvloer en een kwaliteitsbeoordeling staan in de norm NEN 2743. (zie kader)

Een tpg-vloer is wel permanent van aard en is moeilijk of niet herbruikbaar, ook niet na het opzagen in delen omdat de onderkant er altijd grillig uitziet. (Druk)wanden kunnen in een prefab vorm of tpg aan een tpg-vloer worden verbonden.

Ondergrond

De ondergrond van een tpg-vloer moet van goede kwaliteit zijn, bijvoorbeeld een goed verdicht zandbed. Op kleiachtige bodem is een schoon zandbed aan te bevelen, afhankelijk van de toe te laten belastingen en de dimensionering van de vloer. Bij veen als ondergrond wordt heiwerk met een werkvloer of een complete grondverbetering geadviseerd. Soms behoort het toepassen van een licht vulmateriaal, zoals schuimbeton tot de mogelijkheden.

Afwatering

Afwateringsgoten worden vaak ter plaatse in het werk gemaakt en vergen veel handwerk of duur bekistingswerk.

Uitvoering

Voorafgaand aan het storten van een vloer is het raadzaam de weersvoorspelling te weten. Teveel regen veroorzaakt problemen bij het afreien van de ondergrond en bij het afwerken van een vloer in de buitenlucht. Teveel zonnewarmte geeft scheurvorming bij een te sterke afkoeling in de nacht en kan de toplaag te snel doen uitdrogen.

Het werk dient te worden stilgelegd of

er moeten beschermende maatregelen getroffen worden als er vorst is bij het afreien van de ondergrond, bij het storten of uitharden van de vloer. Tevens dient een tpg-vloer, afhankelijk van afmeting, aanwezigheid betonstaal en/of vezels en uitvoering, gedilateerd of ingezaagd te worden volgens opgave van de constructeur om willekeurige scheurvorming te voorkomen. Een tpg-vloer heeft altijd zijn uithardingtijd nodig. Dat is 28 dagen bij maximale belasting.

UITEINDELIJKE KEUZE

Bij de keuze van een vloer moet je de uitgangspunten en de te stellen eisen aan de vloer afwegen aan de reële mogelijkheden. Maak vooraf van de mogelijkheden een begroting of laat een specialist dat uitrekenen. Deze beoordeling van de reële mogelijkheden samen met de prijs van de vloer, bepalen uiteindelijk de keuze.

Vlakheid NEN 2743

- Klasse 1: Zeer vlak: 3 mm op 500 mm, 4 mm op 1000 mm en 12 mm op 10000 mm
- Klasse 2: Vlak: 6 mm op 1000 mm
- Klasse 3: Matig vlak: 10 mm op 1000 mm

Door het instrooien van toeslagmateriaal, zoals kwarts, kan de hardheid van de toplaag gunstig worden beïnvloed. Het toeslagmateriaal wordt verdeeld in hardheidsgroepen (Mohshardheid).

ing. K. Houtman, Bouwbedrijf
Houtman en H. Kerstma, Concretit