

In sleufsilos ligt snijmaïs, kuilgras en natte bijproducten opgeslagen. Tijdens inkuilen krijgen sleufsilovloeren te maken met grote belastingen. Daarom moeten ze constructief aan hoge eisen voldoen en bestand zijn tegen het invreten van perssappen.

Hoge eisen aan beton voor voeropslag



Renovatie van een kuilvoerplaat met 8 cm dik beton

De vloeren van sleufsilos hebben het een en ander te verduren. Grote belastingen en inwerking van agressieve stoffen stellen de duurzaamheid op de proef. Dat stelt specifieke eisen bij nieuwbouw. Prefab betonplaten en -wanden en ter plaatse gestort beton zijn uitstekend geschikte materialen voor sleufsilos. Ook de combinatie van een gestorte betonvloer met wanden van prefab beton is een goede optie voor een sleufsilos. De dichtheid van de betonvloer bepaalt mede de weerstand tegen invreten, van bijvoorbeeld perssappen.

PREFAB BETON

Met prefab betonplaten is snel een sleufsilos te verwezenlijken. Prefab

platen moeten in een vlak, zeer goed verdicht zandbed gelegd worden. Maar dan nog kunnen ze verzakken. De dan ontstane oneffenheden in de vloer worden een obstakel. En dat is lastig bij in- en uitkuilen. Ook is een prefab platenvloer vanwege de voegen niet direct vloeistofdicht. Sommige gemeenten eisen dit wel om perssappen niet in het milieu te laten belanden. Dichtkitten van de voegen voorkomt dat, maar is wel specialistenwerk.

SLEUFSILOVLOEREN

Ter plaatse gestort beton wordt veel gebruikt voor sleufsilovloeren. Een goede optie, mits de aanleg op de juiste wijze gebeurt. Allereerst is vanwege het 'invreten' een hoogwaardige beton vereist.

Voor de milieuklasse is hierbij bepalend. Tabel 1 geeft een overzicht van de minimumeisen. Het ontwerp van de betonvloer, met vloerdikte, wapening, vloer- en wandansluiting, is afhankelijk van de soort ondergrond. Maar ook van de funderingswijze, wandhoogte en toegepaste betonsterkteklasse. Een juiste uitvoering van de werkzaamheden is bepalend voor het resultaat. Goed trillen is erg belangrijk, omdat het beton goed moet worden verdicht. Bij te weinig trillen ontstaan ingesloten holtes, of oneffenheden aan het oppervlak. Bij te veel trillen ontmengt het betonmengsel. Dat komt de kwaliteit van de vloer niet ten goede. Daarna moet de vloer gevlinderd worden. Dit versterkt én verdicht de toplaag. Ook bij vlinderen geldt; voldoende én op het juiste tijdstip.

VERDAMPEN VOORKOMEN

De nabehandeling van gestort beton bepaalt het uiteindelijke resultaat. In de uithardingfase van het beton, wil het water uit het mengsel verdampen. Dit water is echter broodnodig voor de uitharding. Zowel voor de sterkteontwikkeling, als voor de dichtheid. Af en toe met de waterslang natspuiten is onvoldoende. Eenmaal opgedroogde stukken beton harden niet meer verder uit en bereiken niet de gewenste eindsterkte en dichtheid. Nabehandeling wil dus zeggen: maatregelen nemen om verdamping van water uit het verse beton te voorkomen. Dit kan door:

- afdekken van het betonoppervlak met kunststoffolie (geen zwarte landbouwfolie vanwege warmteaccumulatie). Doe dit zo snel mogelijk na het storten, zodra het betonoppervlak niet meer plakt. Bij snel drogend weer extra op-letten, dan kan het al gauw te laat zijn.

- bespuiten met een 'curing compound'. Daarbij blijft een dampremmend laagje op het beton achter. Dit kan eerder aangebracht worden dan kunststoffolie en is dus 'zekerder'.

SNELLE PERSAPAFVOER

Om invreten van een betonvloer te voorkomen, helpt een snelle persapafvoer. Een afschot van 1 % in de lengterichting is hiervoor onvoldoende. Afschot 1,5 tot 2 % is beter. In de lengterichting leidt dit tot een groot hoogteverschil. Dit is vaak niet wenselijk. Dit kan wel door het afschot over de gehele lengte van de sleufsilos in de breedte aan te leggen. Zo wordt het perssap snel afgevoerd via putjes of een goot in het midden. Er zullen dan geen plassen perssap op de vloer blijven staan, die zo de kans krijgen om langdurig aan het beton te vreten.

RENOVATIE SILO'S

Bestaande sleufsilos kunnen na jaren gebruik sterk zijn aangetast. De uiteindelijke kwaliteit van het beton hangt immers niet alleen van de kwaliteit van de gebruikte betonmortel af, maar ook van de manier van verwerken en de nabehandeling. Is renoveren nodig, dan zijn daarvoor verschillende mogelijkheden beschikbaar.

NIEUWE BETONVLOER

Met beton kan een goede renovatie worden uitgevoerd. Dit kan door een laag, met een dikte van minimaal 8 cm, over de oude vloer te storten. Voor een goed resultaat moet speciaal op de volgende punten gelet worden;

- de bestaande vloer goed reinigen (zuur-, vet- en stofvrij)
- de oude vloer aanbranden (inborstelen met cementpap)

- wapeningsnet aanbrengen
 - gebruik dezelfde betonsterkteklasse als bij een nieuwe vloer (zie tabel 1)
 - stort het beton op een nog vochtige vloer (let op: voorkom plasvorming)
 - behandelen en afwerken als een nieuw gestorte betonvloer
- De kosten ervan bedragen circa € 20,- tot € 25,- per vierkante meter.

ALTERNATIEVEN DUUR

Er zijn nog andere alternatieven om een sleufsilovloer te renoveren, maar de te gebruiken materialen zijn vaak aanzienlijk duurder. Bij ruwe oppervlakken van (sterk) aangetaste vloeren is dan veel duur materiaal nodig. Bovendien hebben dunne toplagen veelal een onvoldoende hechting en beschadigen ze snel.

Betonsterkteklasse	- bij voorkeur B 25/B 35 - milieuklasse: 5b voor graskuil 5d voor snijmaïs - consistentiegebied: 3 - met hoogovencement CEM III/B HS
Wapening	- minimaal 1 ondernet # 150 mm met een staafdiameter van 8 mm - langs berijdbare randen ook een bovennet - betondekking minimaal 30 mm
Werkvloer	- vereist bij een slecht draagkrachtige ondergrond en/of bij de toepassing van een onder- en bovennet in de betonvloer
Afschot	- minimaal 1 % in lengterichting - eventueel 1½ à 2 % in de breedte

Tabel 1: Technische eisen voor een sleufsilos van gestort beton



Vanwege de grote belastingen dienen sleufsilos constructief worden uitgevoerd

Literatuur

- *De leidraad voor de toepassing van betonmortel in de land- en tuinbouw*, uitgave VNC;
- *Betonwijzer voor sleufsilos*, uitgave VNC; Agrabeton 1998 nr. 4;
- *Overlaging van een kuilplaat*

Voor meer informatie:
betoninfo@enci.nl

ing. E. Pijnappels,
DLV Adviesgroep NV