

Herkansingstentamen Uitvoeringstechniek 1 (7R060)

13 juni 2008 (09.00 tot 12.00 uur).

Aanwijzingen

- Het tentamen bestaat uit zeven opgaven; de maximaal te behalen punten per opgave staan bij elke opgave aangegeven (totaal maximaal 100 punten).
- Beantwoord de opgaven uitsluitend in de daartoe aangegeven ruimten op het uitwerkingspapier in deze opgavenbundel.
- Geef op elk uitwerkingsblad uw naam en identiteitsnummer duidelijk aan.
- Bij dit tentamen mogen geen dictaten, bijlagen of aantekeningen gebruikt worden. Ook gebruik van notebook, rekenmachine en/of GSM zijn niet toegestaan.
- Lever de complete opgavenbundel met uitwerkingen in bij de surveillant; de pagina's met het stripverhaal hoeven niet ingeleverd te worden.

Succes met de uitwerking!

(5 punten)

van elke aangeduide verzameling drie voorbeelden.

[illegible]

(5 punten)

Welke functies vervult een bestek? Geef bij elke functie een korte toelichting.

[illegible]

naam:

id nr :

Opgave 3: Prepareren van de werkplek (10 punten)

3a. Wat moet er vastgesteld worden om na te gaan of de werkplek voldoende ruimte biedt voor de uitvoering van een werksoort?

3b. Noem een voordeel en een nadeel van een vaste steiger ten opzichte van een hefsteiger.

3c. Noem vier principeel verschillende methoden om bouwmaterialen op de bouwplaats horizontaal te transporteren.

naam:

id nr :

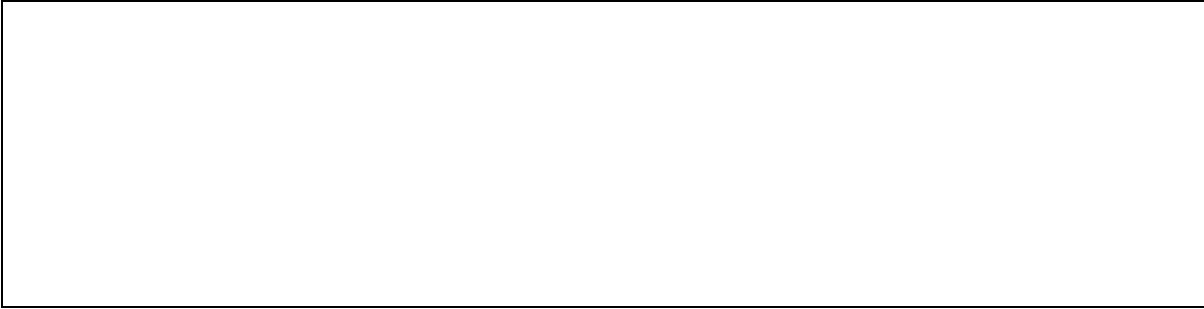
Opgave 4: Transporteren (15 punten)

4a. Wat is het verschil tussen 'materieel' en 'materiaal'?

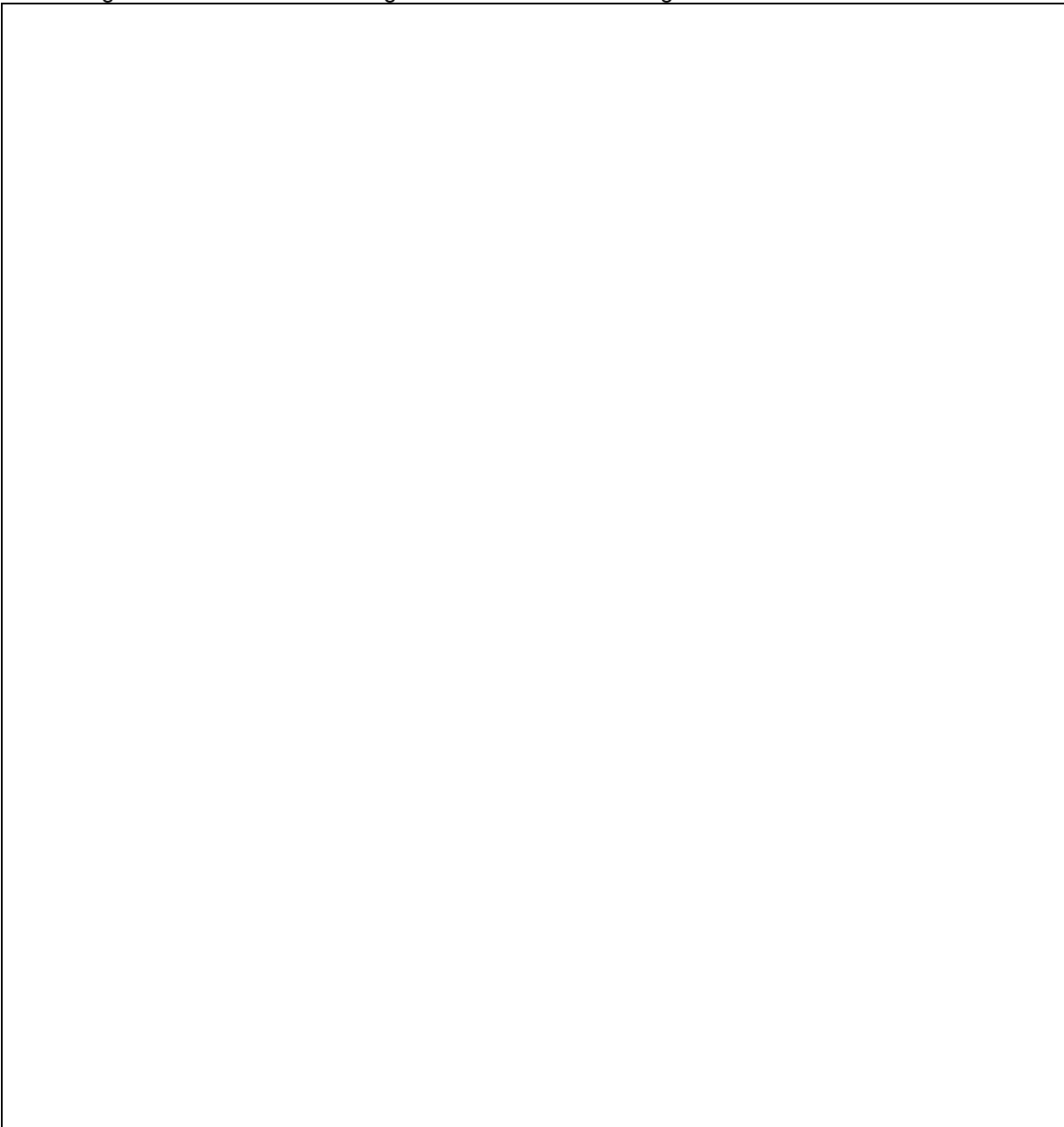
4b. Wat is het verschil tussen 'bulkgoed' en 'stukgoed'?

4c. Wat is het verschil tussen een 'bedrijfslast' en een 'hijslast'?

4d. Welke vier symbolen gebruiken we voor het schematiseren van transportketens? Teken en benoem ze hieronder.



4e. Schematiseer met behulp van deze symbolen de transportketen van kalkzandsteen blokken voor scheidingswanden vanaf de fabricage tot en met de verwerking in de te metselen buitenmuur.



Opgave 5: Uitzetten (20 punten)

Gegeven:

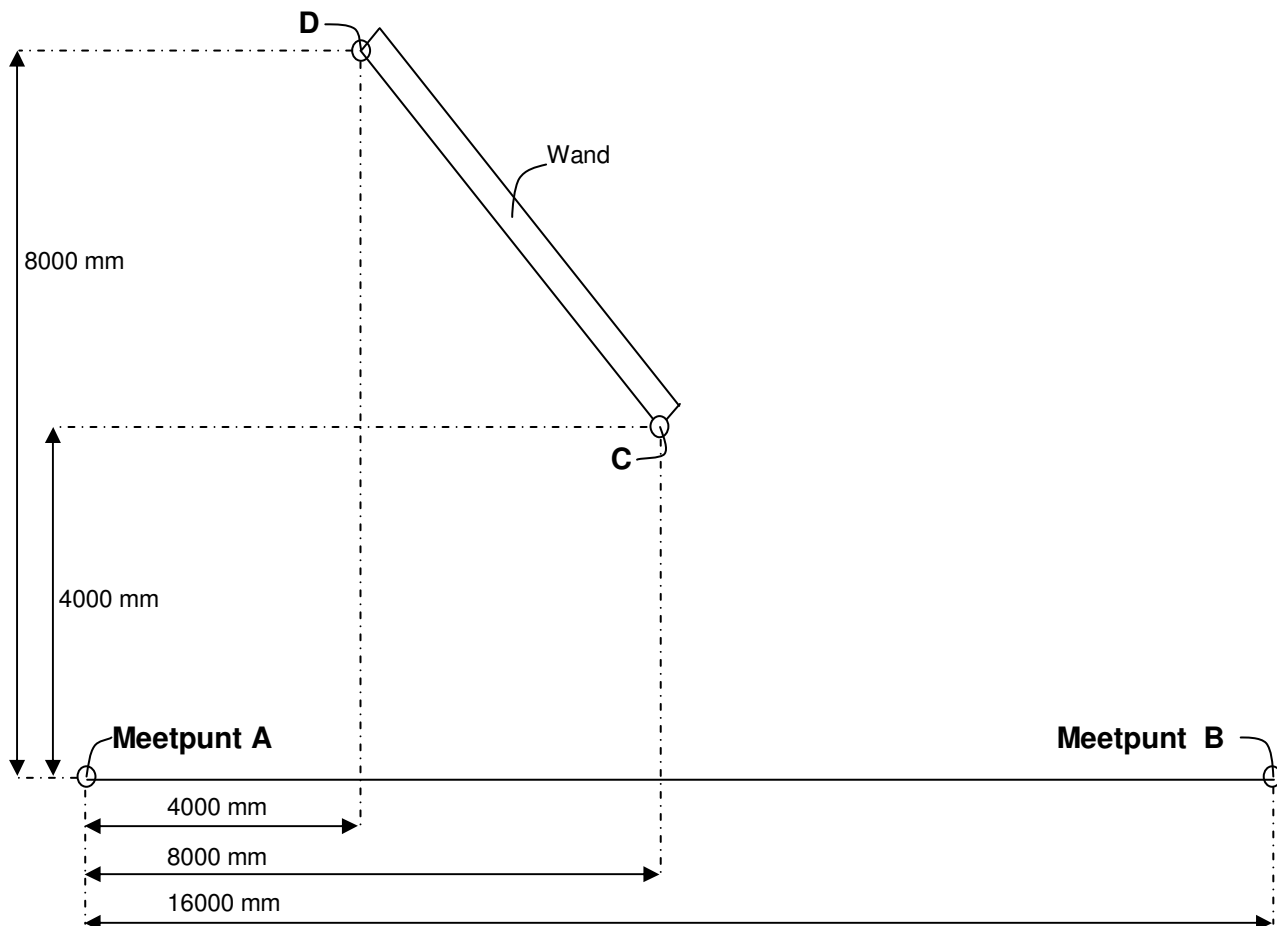
Op een betonvloer zijn twee meetpunten A en B beschikbaar. Vanuit deze moet een 'scheve' wand worden uitgezet in de vorm van de punten C en D. (zie plattegrondschets)

Gevraagd:

Bepaal de **essentiële** stappen die nodig zijn om de in de schets aangegeven punten C en D uit te zetten op basis van de punten A en B. Voor het uitzetten moet gebruik worden gemaakt van een meetband en een theodoliet. Beschrijf en schets **twee oplossingen**: één die bekend staat als 'uitzetten volgens de voorstraalmethode' en één die bekend staat als 'traditionele/orthogonale' methode. U dient voor **beide methoden** antwoord te geven op ten minste de volgende vragen:

- waar wordt de theodoliet boven opgesteld?
- waarop wordt de theodoliet georiënteerd?
- waar wordt op de vloer gemarkeerd?
- waar wordt de meetband aangehouden en hoe wordt deze uitgelegd?
- welke uitzetwaarden zijn nodig?

(Principeschets: bovenaanzicht van wand (CD) op vloer)



[illegible]

naam:

id nr :

Opgave 6: Bewerken (10 punten)

6a. Welke hulpmiddelen komen (in combinatie) bij het bewerken altijd voor? Geef van elk van die hulpmiddelen een voorbeeld.

6b. Geef in een schema weer hoe in het algemeen een delfstof transformeert naar een gebouw. Werk dit overzicht vervolgens uit voor een gebouw dat bestaat uit een gevel die bestaat uit een betonnen binnenspouwblad en een gemetseld buitenspouwblad.

--

naam:

id.nr.:

Opgave 7: Ontwerpen van werkmethoden *(35 punten)*

Maken van een prefab fundering voor de woningbouw

gegeven

Proces: het maken van een prefab fundering voor de woningbouw in stripverhaal (afbeeldingen 1-18);
Situatie: voor een woningbouwproject (een straat met aan beide zijden 20 woningen) moet een fundering worden gemaakt met prefab funderingsbalken. De heipalen waarop deze balken rusten zitten al in de grond (afbeelding 1-2). Stekken (staande wapeningsstaven) en opstortingen op de heipalen (zodat de funderingsbalken overal op gelijke hoogte komen) moeten worden aangebracht voordat de funderingsbalken kunnen worden geplaatst.

De activiteiten op afbeelding 3 kunnen beginnen. Er zijn twee personen beschikbaar. De benodigde middelen en materialen zijn ter plaatse aanwezig.

opdracht

In een SADT-schema wordt een proces steeds onderverdeeld in maximaal 7 (deel-)processen per stap. De processen staan in kaders hebben onderling een seriële of parallelle relatie.

Maak voor de gegeven situatie op de achterzijde van deze bladzijde een SADT-schema van het aanbrengen van stekken en opstortingen vanaf afbeelding 3 (gat boren) tot en met afbeelding 12 (schuimband aanbrengen) van dit stripverhaal.

Specificeer in dit schema per proces **volledig**:

- de te verwerken materialen en producten,
- het in te zetten materieel,
- de inzet van de personen A en B (taakverdeling) en
- de benodigde projectgebonden gegevens (in trefwoorden).

PREFAB-FUNDERING voor de woningbouw

Een nieuwe ontwikkeling is de toepassing van prefab-funderingssystemen in de woningbouw. Op dit moment zijn er enkele fabrikanten met zo'n systeem.

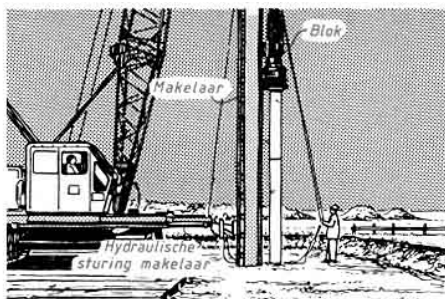
Alle systemen gaan uit van een fundering op palen. Op deze palen komen in de fabriek gemaakte prefab-funderingsbalken. Bij het systeem dat we hier laten zien, worden er in de paalkoppen stekeinden aangebracht. Vervolgens worden de paalkoppen tot één niveau opgestort, waarna de prefab-funderingsbalken worden geplaatst. De stekeinden zorgen hierbij

voor een goede verbinding tussen de palen en de funderingsbalken.

Bij het maken van een traditionele fundering hebben de bouwers dikwijls veel last van weersinvloeden en de slechte begaanbaarheid van de bouwput. Een prefab-fundering is hier minder gevoelig voor. Een groot aantal werkzaamheden zoals het maken en stellen van de bekisting, het aanbrengen van de wapening en het storten van het beton gebeuren nu niet meer op de bouwplaats maar in de fabriek.

Een prefab-funderingssysteem vereist wel een aantal voorbereidende werkzaamheden, die nauwkeurig moeten worden uitgevoerd. Zijn deze werkzaamheden eenmaal gereed, dan gaat de montage van de prefab-funderingsbalken snel. Zo'n 25 woningen per dag zijn haalbaar.

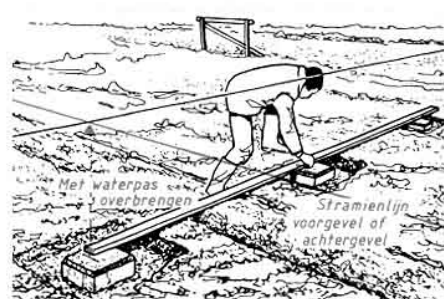
SAMENSTELLING:
Stichting Arbeidstechnisch Onderzoek Bouwnijverheid (SAOB) in samenwerking met De Stichting Vakopleiding Bouwbedrijf en Oudenallen Betongroep BV. Illustraties: Dolf Stekhoven GVN.



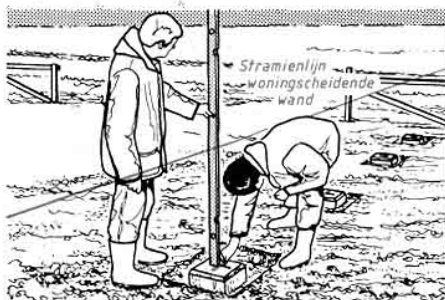
1 Het is noodzakelijk de palen zo nauwkeurig mogelijk te heien. De beste resultaten geven heistellingen met een vaste makelaar, die hydraulisch te verstellen is. De bouwput moet tot ongeveer 150 mm onder het funderingsniveau zijn uitgegraven.



2 De heipalen ook diep genoeg inheien. Met een merkteken op het heiblok en zichtbaken op het bouwraam is dit te controleren. Een nauwkeurigheid van enkele centimeters is zo haalbaar. Voor heel nauwkeurig werk worden een laserwaterpas en een baak die op de paalkop wordt gezet, gebruikt.



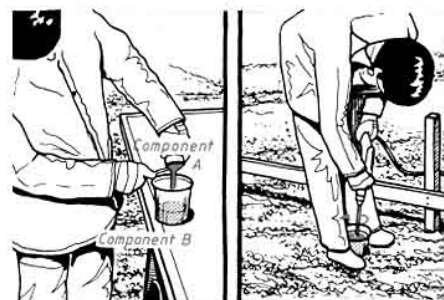
3 Maatvoerders geven op de paalkoppen de plaats aan waar een stekeind moet komen. Vanuit de stramienlijn, die de voor- of achtergevel van een woning aangeeft, geven ze eerst met een maatlat de hart op hart afstand van de stekeinden op de paalkoppen aan.



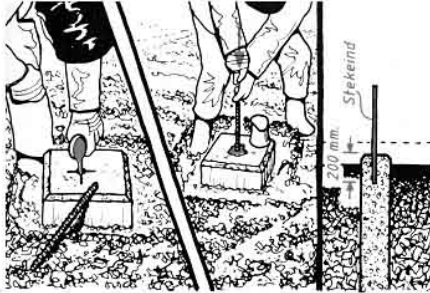
4 Deze afstand is door de fabrikant van de funderingsbalken opgegeven. Stekeinden moeten ook precies op de stramienlijn onder een woningscheidende wand staan. Vanaf de bouwplanken geven de maatvoerders dit met een hulplijntje en een lang waterpas op de paalkoppen aan.



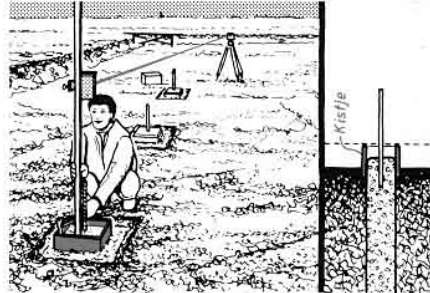
5 Om de stekeinden te kunnen plaatsen in iedere paalkop op de aangegeven plaats een circa 200 mm diep gat boren.



6 Vervolgens de twee componenten waaruit de lijm bestaat, waarmee de stekeinden worden vastgezet, bij elkaar doen en goed mengen. De componenten zijn vooraf al afgemest. De lijm slechts in kleine hoeveelheden tegelijk aanmaken. De lijm verhardt namelijk heel snel.



7 De lijm in een geboord gat gieten. Direkt hierna een stekeind stevig in het gat duwen. De lijm moet hierbij uit het gat puilen.



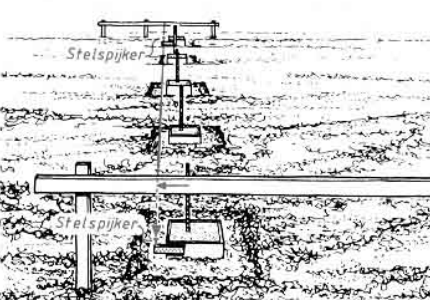
8 Om de paalkoppen komen houten kistjes. Met behulp van een laserwaterpas en een baak met daarop een signaalontvanger stelt een maatvoerder de kistjes op de juiste hoogte.



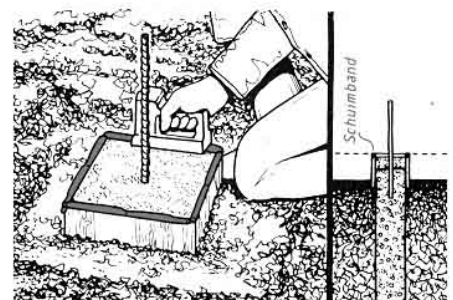
9 Vervolgens een krimparme gietmortel aanmaken. Per zak van 25 kilogram is precies 3 liter aanmaakwater nodig. Met een mixer de mortel goed mengen. Bij een opstorthoogte van 50 mm of meer, fijn grind aan de mortel toevoegen.



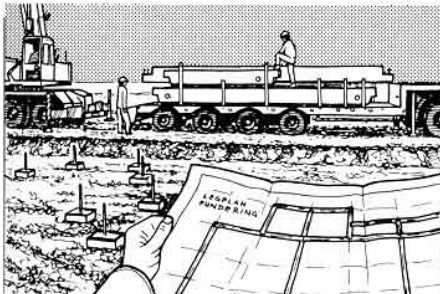
10 Voor het opstorten de paalkoppen eerst schoon en goed nat maken. Stekeinden die scheef staan, rechtbuigen. Vanuit een kuip de gietmortel in de kistjes laten lopen. Afhankelijk van de buitentemperatuur duurt het één tot enkele dagen totdat de gietmortel goed is verhard.



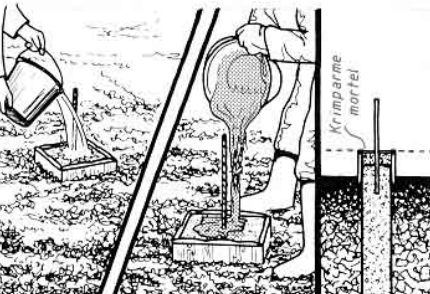
11 Om de prefab-funderingsbalken nauwkeurig te kunnen stellen op de kistjes klosjes met daarop stelspijkers aanbrengen. De exacte plaats van de stelspijkers bepaalt een maatvoerder vanuit de stramienpunten op het bouwraam.



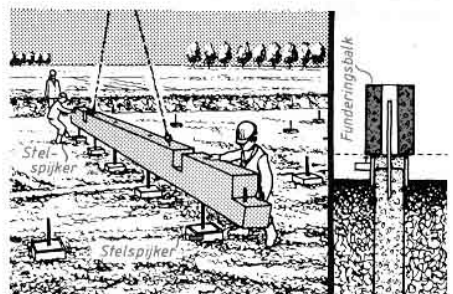
12 Tot slot op de houten kistjes nog schuimband aanbrengen met behulp van een nietmachientje. Alles is nu klaar om met de montage van de prefab-funderingsbalken te beginnen.



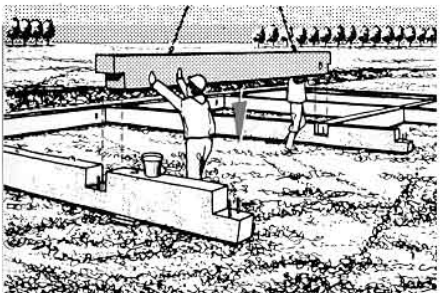
13 Met opleggers worden de benodigde funderingsbalken aangevoerd. Bij de belading is al zoveel mogelijk met de montage-volgorde rekening gehouden. De montage gebeurt aan de hand van een legplan.



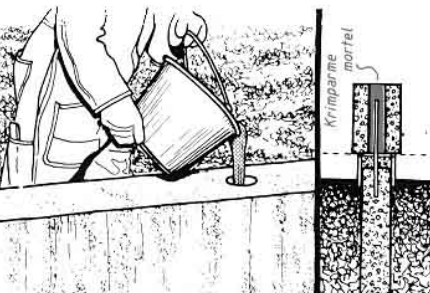
14 Vlak voor de montage van een funderingsbalk eerst nog een laagje fijne krimparme gietmortel op de paalkoppen aanbrengen. Het schuimband zorgt ervoor dat de mortel niet wegløopt. Ook nu voor het aanbrengen van de mortel de paalkop eerst weer met water nat maken.



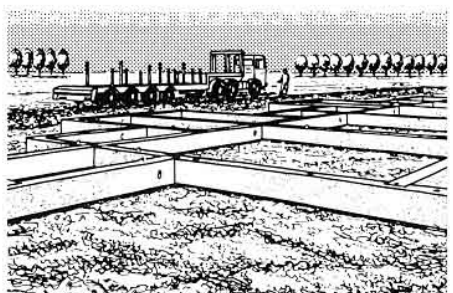
15 Eerst voor enkele woningen de funderingsbalken stellen die onder de woningscheidende wanden komen. Met behulp van de stelspijkers kan dit nauwkeurig gebeuren. De stekeinden komen in uitsparingen in de funderingsbalken.



16 Tussenbalken komen met een tandverbinding op de reeds eerder gemonteerde balken te liggen. Ook nu eerst weer een dun laagje fijne krimparme gietmortel aanbrengen.



17 Tot slot alle sparingen in de funderingsbalken waarin stekeinden steken, met een krimparme gietmortel vullen. Aan deze mortel nu fijn grind toevoegen.



18 Een beeld van de fundering die nu klaar is. De bovenkant van de funderingsbalken is waterpas. De begane grondvloer kan hier direkt op worden aangebracht.

