

Tentamen Uitvoeringstechniek 1 (7R060)

13 maart 2008 (14.00 tot 17.00 uur). HG 10.

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!

naam:

id nr :

Opgave 1: Inleiding (5 punten)

Welke relatie bestaat er tussen bouwdelen, werksoorten en activiteiten? Geef dat in een tekening aan en licht dit kort toe.

Opgave 2: Het bestek (5 punten)

Wat is de functie van een bestek en uit documenten bestaat een bestek?

naam:

id nr :

Opgave 3: Prepareren van de werkplek (10 punten)

3a. Op welke activiteiten is het prepareren van de werkplek gericht?

3b. Noem een voordeel en een nadeel van een dubbele steiger ten opzichte van een enkele steiger.

3c. Noem vijf principeel verschillende methoden om bouwmaterialen op de bouwplaats vertikaal transporteren.

naam:

id nr :

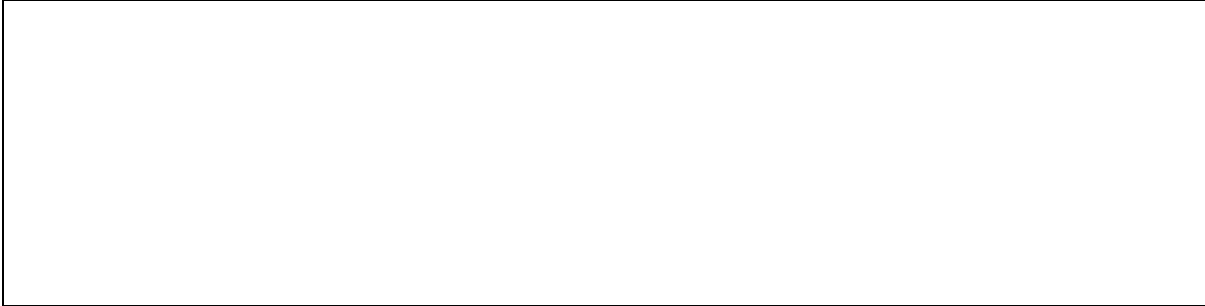
Opgave 4: Transporteren (15 punten)

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

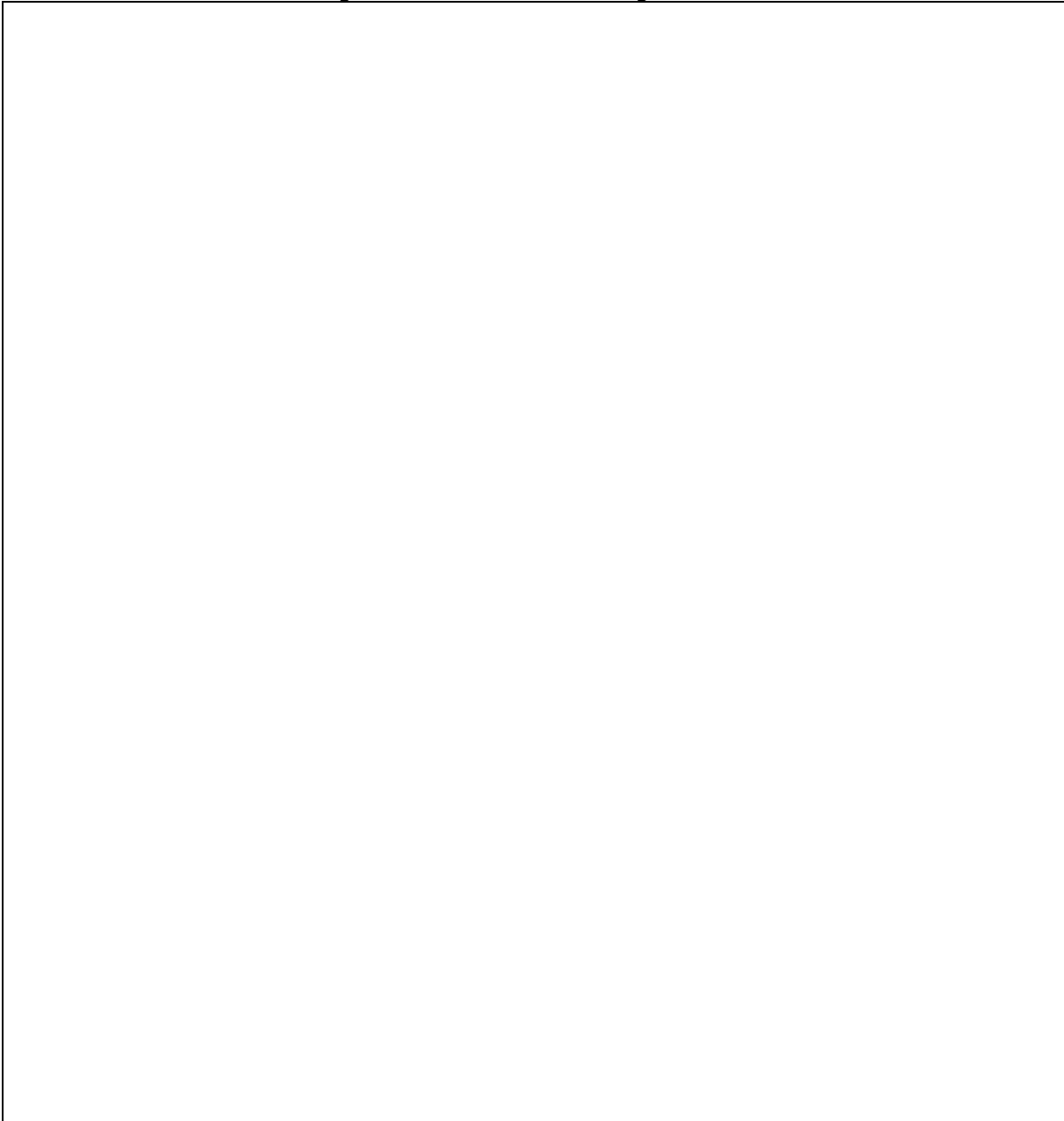
4b. Wat is het verschil tussen 'bulkgoed' en 'stukgoed'?

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 metselgevelstenen waalformaat vanaf de fabricage tot en met de verwerking in de te metselen buitenmuur.



10

naam:

id nr :

Opgave 6: Bewerken (15 punten)

6a. Omschrijf het begrip 'Bewerken' en geef aan welke bewerkingsmethoden er in principe bestaan.

6b. Geef van elke bewerkingsmethode (zie opgave 6a) twee wezenlijk verschillende voorbeelden, die we op een bouwplaats kunnen aantreffen.

[illegible]

naam:

id.nr.:

Opgave 7: Ontwerpen van werkmethoden (35 punten)

Maken van funderingen met een verloren bekisting

Gegeven

Proces: het maken van funderingen met een verloren bekisting (afbeeldingen 1-12);

Situatie: Voor de bouw van een rij van tien woningen steekt de wapening uit de heipalen en zijn steldraden op de bouwplanken aangebracht (afbeelding 1). Met een verloren bekisting dienen hierover funderingsbalken te worden gemaakt (afbeelding 2-12)

De activiteiten op afbeelding 2 kunnen beginnen. Er zijn drie personen beschikbaar. De benodigde middelen en materialen zijn ter plaatse aanwezig.

Gevraagd

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

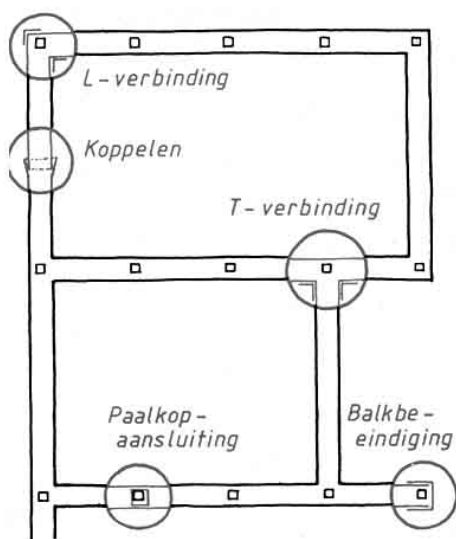
Maak voor de gegeven situatie op de achterzijde van deze bladzijde een SADT-schema van het vervaardigen van funderingen met een verloren bekisting vanaf afbeelding 2 (bekistingkorven aan de draad stellen) tot en met afbeelding 12 (beton storten en trillen) van dit stripverhaal. Ga er vanuit dat de drie arbeidskrachten tegelijkertijd aan de fundering van dezelfde woning werken.

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

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

(De pagina's met het stripverhaal hoeven niet ingeleverd te worden).

Uitwerking opgave 7



De strokenfundering en funderingsbalken zijn veel toegepaste funderingsconstructies in de woning- en de utiliteitsbouw. De strokenfundering wordt gebruikt bij een fundering op staal, funderingsbalken bij een fundering op palen.

Voor een strokenfundering wordt een bekisting van hout gebruikt. Voor funderingsbalken worden doorgaans ook houten bekistingen toegepast. Soms is echter een stalen systeemkist hiervoor rendabel.

Een houten funderingsbekisting is arbeidsintensief. De bekisting wordt veelal op het werk gemaakt. Na het ontkisten moet de bekisting weer schoongemaakt worden om opnieuw te kunnen worden ingezet.

In een aantal gevallen is de toepassing van een verloren bekistingssysteem een goed alternatief, dat veel

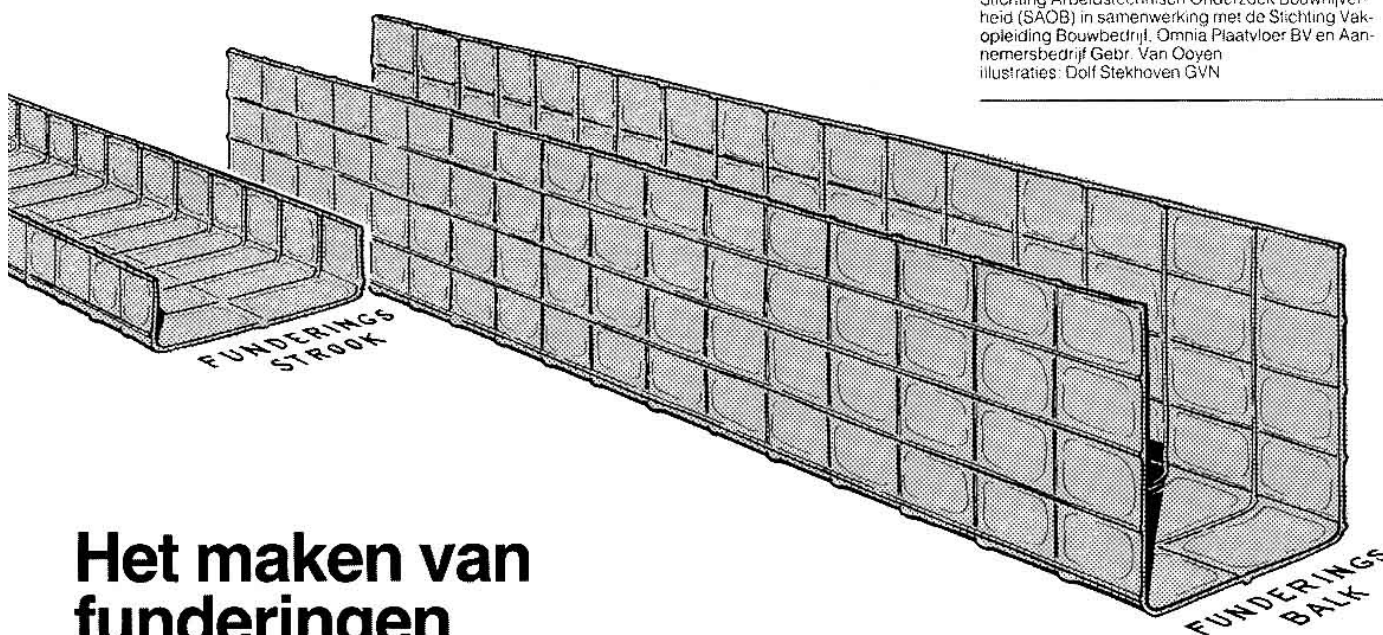
tijd bespaart. Wanneer de bekisting na het verharden van het beton niet wordt verwijderd, maar gewoon blijft zitten, dan spreken we van een verloren bekisting.

Hiernaast laten we het aanbrengen van een verloren bekistingssysteem zien. Dit systeem bestaat uit U-vormige korven van wapeningsstaal omkleed met een stevig kunststoffolie. Deze korven hebben een standaardlengte van 2.56 meter. De gewenste hoogte en breedte moeten vooraf aan de fabrikant worden opgegeven.

Het aanbrengen van de korven is snel geleerd. Met een betonschaar of een slijpschijf wordt een korf op de gewenste lengte gebracht. De korven worden door vlechtdraad met elkaar verbonden. T-verbindingen, L-verbindingen en sparingen zijn snel te maken.

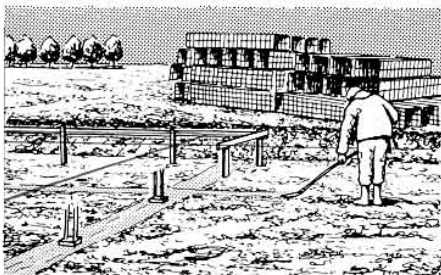
SAMENSTELLING:

Stichting Arbeidstechnisch Onderzoek Bouwnijverheid (SAOB) in samenwerking met de Stichting Vakopleiding Bouwbedrijf, Omnia Plaatvloer BV en Aannemersbedrijf Gebr. Van Ooyen
illustraties: Dolf Stekhoven GVN



Het maken van
funderingen
met een

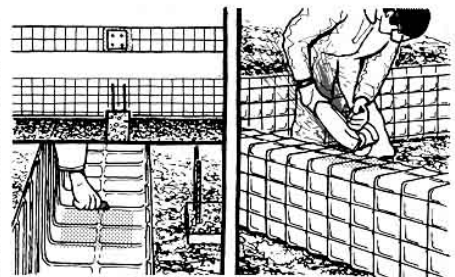
VERLOREN BEKISTING



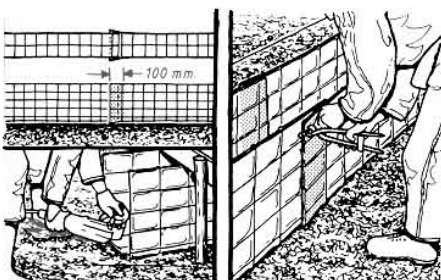
1 Nadat de heipalen zijn gesneld de ondergrond voor de funderingsbalken met een bats uitvlakken. Op de bouwplanken steldraden aanbrengen. Deze draden geven de plaatsen aan waar de funderingsbalken moeten komen.



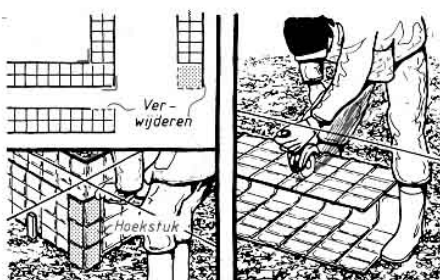
2 Bekistingskorven aan de draad stellen. Om verschuiven te voorkomen om de 2,5 meter piketten inslaan. De bekistingskorven zijn zo licht, dat ze door één man aangebracht kunnen worden.



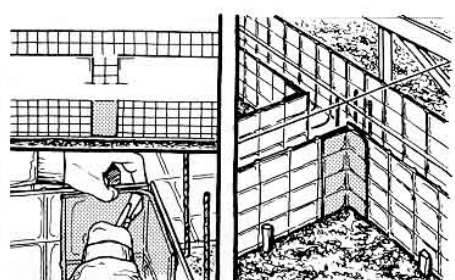
3 Ter plaatse van paalkoppen is een sparing in de bodem van een bekistingskorf nodig. Eerst de plaats van de sparing maatvoeren. Vervolgens met een mes het folie wegsnijden. Tot slot de staven doorknippen of met een slijpschijf doorslijpen.



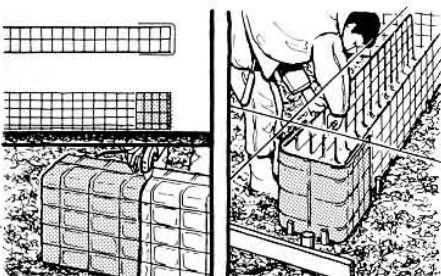
4 Bekistingskorven koppelen door een korf met een overlap van ca 100 mm in de aansluitende korf te leggen. Aan de onderzijde deze korf eerst op twee plaatsen doorslijpen om de zijwanden van de korf te kunnen uitbuigen. Hierna met vlechtdraad een aantal verbindingen maken.



5 Voor een L-verbinding bij de ene korf een deel van de zijkant verwijderen. Bij de andere korf een deel van de zijkant en de bodem verwijderen. Beide korven stellen. Twee hoekstukken op lengte maken en met vlechtdraad aan de korven vastzetten.



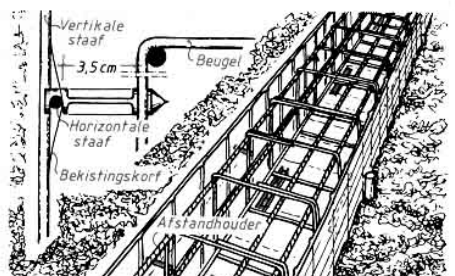
6 Bij een T-verbinding bij een van de korven een stuk uit de zijkant verwijderen. Hierna weer twee hoekstukken op de gewenste lengte afkorten. Beide korven aan elkaar koppelen door het vastzetten van de hoekstukken met vlechtdraad.



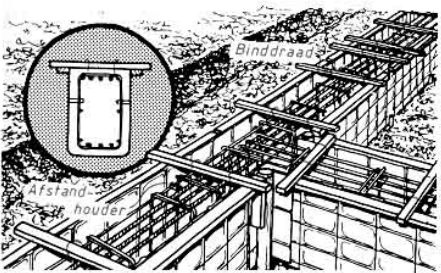
7 Voor een balkbeëindiging uit een korf een passtuk maken. De lengte van dit passtuk moet gelijk zijn aan de hoogte van de funderingsbalk. Het passtuk op zijn kant plaatsen en weer met vlechtdraad vastzetten.



8 Prefabwapeningskorven, ondersteund door houten balkjes, op de bekistingskorven leggen. Op de hoekpunten brengen vlechters de noodzakelijke verbindingen aan met vlechtdraad.



9 Op de bodem van de bekistingskorven speciale afstandhouders leggen en hierop de wapeningskorven laten zakken. Hierna speciale afstandhouders klikken op een horizontale staaf van de bekistingskorf en de beugels van de wapeningskorf.



10 Om de betonspeciedruk bij het storten te kunnen opvangen bovenop de bekistingskorven een houten koppelframe aanbrengen. Soms wordt de wapening met vlechtdraad aan dit frame opgehangen. Op de bodem van de bekistingskorf zijn dan geen afstandhouders nodig.



11 Voor het doorvoeren van leidingen sparingkokers in de fundering opnemen. Eerst de plaats van de sparing maatvoeren. Het folie met een mes wegsnijden en de staven met een betonschaar doorknippen. Tot slot de sparingkoker plaatsen.



12 Voor het storten zonodig de bekistingskorven schoren. Het betonstorten moet rustig en geleidelijk gebeuren. De triltijd minimaal houden om het uitbuigen van de bekistingskorven te voorkomen. Na verharding van het beton alleen het koppelframe verwijderen.

