



Kleine waterbouwkundige constructies

 Noordhoff Uitgevers



ing. B. van Leusen

Kleine waterbouwkundige constructies

Kleine waterbouwkundige constructies

ing. B. van Leusen

Zevende druk, vijfde oplage, 2011

Noordhoff Uitgevers

Illustratieverantwoording

Fotografie

Pieter Gerritse, Zwolle: fig. 1.2 en 1.3 (met dank aan Van Hattum en Blankevoort bv, Beverwijk)

Bob de Ruiter: fig. 35.7 (met dank aan Schokbeton bv, Zwijndrecht)

B. van Leusen, Alkmaar: alle overige foto's

Technische tekeningen

B&B, Tiel

Omslagontwerp: RAM Vormgeving Jan van Waarden (bNo)

Omslagfoto: Groot Lemmer bv, Lemmer

Opmaak: Van Son Media BV, Son/Eindhoven

© 2004 Noordhoff Uitgevers bv, Groningen/Houten, The Netherlands.

Behoudens de in of krachtens de Auteurswet van 1912 gestelde uitzonderingen mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Voor zover het maken van reprografische verveelvoudigingen uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16h Auteurswet 1912 dient men de daarvoor verschuldigde vergoedingen te voldoen aan Stichting Reprorecht (postbus 3060, 2130 KB Hoofddorp, www.cedar.nl/reprorecht). Voor het overnemen van gedeelte(n) uit deze uitgave in bloemlezingen, readers en andere compilatiewerken (artikel 16 Auteurswet 1912) kan men zich wenden tot Stichting PRO (Stichting Publicatie- en Reproductierechten Organisatie, postbus 3060, 2130 KB Hoofddorp, www.cedar.nl/pro).

221053

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise without prior written permission of the publisher.

ISBN (ebook) 978-90-01-88493-2

ISBN 978-90-01-14465-4

Woord vooraf

Bij de zevende druk

Deze uitgave is speciaal bestemd voor leerlingen infratechniek bij het technische onderwijs. Dit boek is tot stand gekomen om tegemoet te komen aan de door velen gevoelde behoefte aan een boek waarin de aankomende technici de meest eenvoudige onderwerpen, variërend van eenvoudig grondwerk tot beschoeiingen en bruggen, kan vinden.

De leraar infratechniek kan dit boek reeds bij zijn eerste les gebruiken, evenals zijn leerlingen. Dit is ook de reden waarom de behandelde constructies in vele gevallen in ruimtelijke schetsen zijn weergegeven. Nog een reden om dit boek rijk te illustreren, is dat mij uit ervaring is gebleken dat zeker de leerlingen van de laagste klassen zeer sterk visueel zijn ingesteld. Om het bezwaar te ondervangen dat men alleen constructiedetails onderwijst en voorbijgaat aan het constructieve geheel, heb ik vele tekenopgaven opgenomen. Deze zijn zo opgezet dat na behandeling van het desbetreffende onderwerp de leerling ze zonder meer moet kunnen maken. Aan weg- en waterbouwkundig tekenen hecht ik overigens zeer veel waarde. De leerlingen worden daardoor gedwongen zich te verdiepen in het te ontwerpen en te tekenen probleem. Vele van deze tekenopgaven dienen te worden gemaakt op de formaten A3 en A4, die zich uitstekend lenen voor het gebruik op een kleine sneltekenplaat. Volgens de nu geldende normen wordt de maatvoering in millimeter toegepast. Maten voor grondwerk zijn in meter aangegeven. Met nadruk wijs ik erop dat in de praktijk uit zuiver praktische overwegingen nog veel de maatvoering in centimeter gehanteerd wordt. Gebrek aan informatie over diverse bouwmaterialen zal veel tijdverlies veroorzaken bij de leerlingen tijdens de tekenlessen. Daarom heb ik hierover gegevens (voornamelijk over hout) in het boek opgenomen. Ook zijn enkele normbladen aanwezig. Ik meen dat de bruikbaarheid van deze uitgave hierdoor is vergroot.

De uitgever die mij in staat gesteld heeft de nodige wijzigingen en aanvullingen in dit boek aan te brengen, wordt dank gebracht voor de correcte uitvoering. Mijn dank gaat eveneens uit naar degenen die mij in de loop der jaren geadviseerd hebben bij mijn werk aan deze uitgave. Ook ten aanzien van deze uitgave houd ik mij ten zeerste aanbevolen voor eventuele op- en/of aanmerkingen.

ing. B. van Leusen

Alkmaar, voorjaar 2004

Inhoud

Grondwerk

1	Ingraving	9
2	Ophoging	11
3	Kruising van twee ingravingen	13
4	Ontmoeting van twee ingravingen	15
5	Aansluiting ophogingen	22
6	Bouwput	24

Verbindingen

7	Bevestigingsmiddelen	26
8	Houtverbindingen 1	29
9	Houtverbindingen 2	34

Grondkerende constructies

10	Damwanden algemeen	37
11	Houten damplanken	40
12	Eenvoudige beschoeiingen	46
13	Verankeringen	54
14	Samengestelde beschoeiing met doorgaande palen	60
15	Moderne loswal en kanaalbeschoeiing	64
16	Vaste houten stuw	70
17	Prefab betonbeschoeiing	72
18	Gewapend-betonbeschoeiing	74

Kleine kunstwerken

19	Duiker van prefab-elementen	79
20	Prefab stuwbalk	85
21	Prefab keerwand	91
22	Kopsteigertje	99
23	Kleine loopsteiger	101
24	Aanlegsteiger	103
25	Remming/geleidewerk	105
26	Loopsteiger	108

27	Kademuur	111
28	Houten landbouwbrug en voetgangersbrug	117
29	Houten brug	124
30	Houten verkeersbrug met stalen liggers	133

Grotere kunstwerken

31	Gewapend-betonbrug	144
32	Prefab voorgespannen-betonbrug	151
33	SNP-brug	162
34	P-brug	169
35	SDK-brug	178
36	Stalen damwand	183

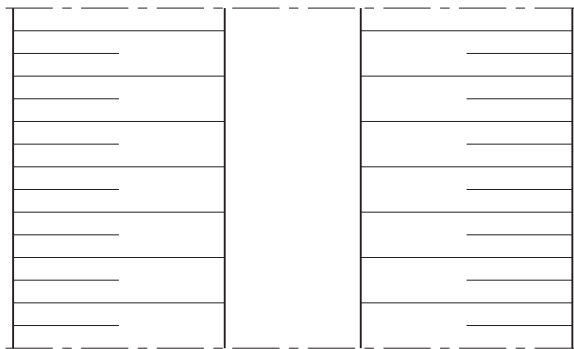
Bijlage

	Tabellen en technische gegevens	221
--	---------------------------------	-----

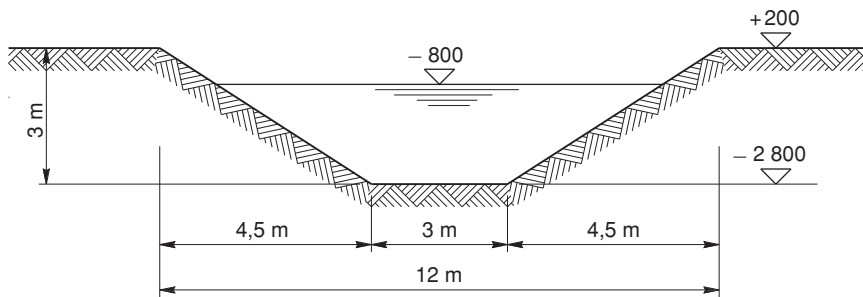
I Ingraving

In **1.1** is een ingraving getekend met taluds 2:3. De bodembreedte is 3 m en ligt op 2 800 mm dus 3 000 mm beneden het maaiveld.

Het maaiveld ligt op +200 mm, dat wil zeggen 200 mm boven een aangenomen peil. Het peil is een vergelijkingsvlak, bijvoorbeeld het peil van de gemiddelde waterstand in een polder (polderpeil) of het NAP (Normaal Amsterdams Peil) dat overeenkomt met de gemiddelde waterstand van de zeespiegel.



bovenaanzicht



doorsnede

1.1 Ingraving

Merk op dat de maat van 3 m, gemeten tussen bodemingraving en maaiveld, in wezen overbodig is. Let ook op de aanduiding van de arcering van de taluds in het bovenaanzicht.

Figuur 1.2 toont een dergelijke ingraving en 1.3 geeft een beeld van het graven met een zogenaamde profielbak.



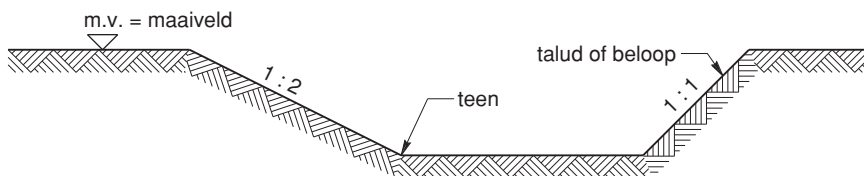
1.2 Ingraving



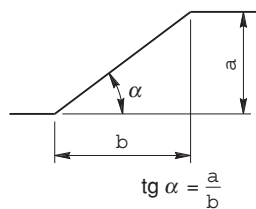
1.3 Graafwerktuig met profielbak

Opmerkingen

Een talud noemt men ook wel een *beloop* 1.4. De aanduiding 2:3 heeft betrekking op de tangens van de hellingshoek 1.5. Een talud 1:1 heeft dus een hellingshoek van 45°.



1.4 Benamingen taluds



1.5 Aanduiding hellingshoek

OPGAVE: Ingraving

Gegeven

Een ingraving met een bodembreedte van 2 m op $-2\ 000$ mm, maaiveld $+2\ 000$ mm, waterpeil is peil, linker talud 1:2, rechter talud 2:3.

Gevraagd

Teken op schaal 1:100 op A4 een dwarsdoorsnede en een bovenaanzicht van deze ingraving.