

# De berekening van spanningen en vervormingen in een leiding ter plaatse van zadelondersteuning

## 1. Inleiding

De berekening van de spanningen in ondergrondse leidingen geschiedt in toenemende mate met behulp van computerprogramma's. Zeker in situaties, waarbij sprake is van een complexe belastingsituatie, zoals kruisingen van leidingen met wegen, kanalen en dijken, is het gebruik van computerprogramma's algemeen geworden.

Een van de ten dienste staande programma's is het door het Raadgevend Ingenieursbureau Rutten en Kruisman ontwikkelde programma BELIPO.

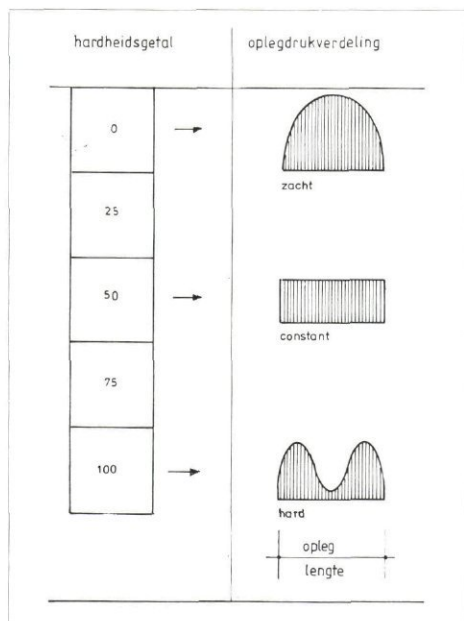


IR. J. DIRKSEN  
Bureau Grondmechanica  
Hoofdafdeling Technische Staf  
Dienst Openbare Werken  
Amsterdam

Het gebruiksrecht van dit programma werd in het begin van de zeventiger jaren aangekocht door Gemeentewerken Rotterdam, Publieke Werken Amsterdam (thans Openbare Werken), Rijkswaterstaat en de Gasunie, waarbij voorts een BELIPO-gebruikersclub werd ingesteld met het doel ervaringen uit te wisselen en eventuele verdere onderzoeken te entameren.

Met het programma BELIPO kunnen de spanningen en vervormingen van een leiding ter plaatse van 'harde' ondersteuning, zoals op palen gefundeerde kessen met zadelondersteuning, slechts bij benadering worden berekend, omdat van een gesimpli-

Afb. 1 - Hardheidsgetallen en de bijbehorende oplegdrukverdeling in het zadel, in de lengterichting van de buis.

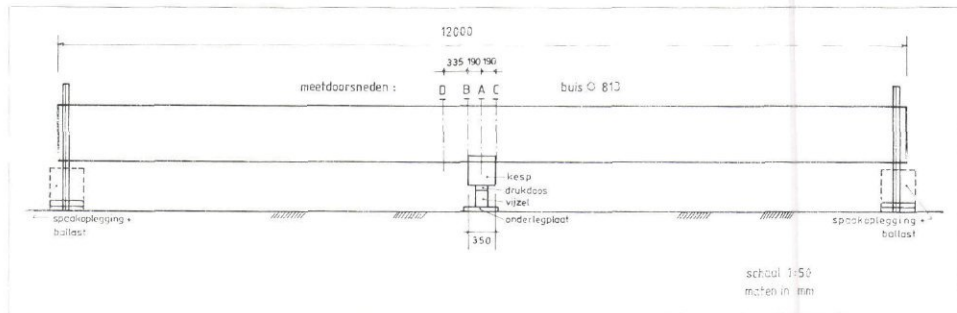


ficeerde spanningsspreiding in de buisleiding wordt uitgegaan.

Doordat met dit programma het effect van verschillende typen zadelondersteuning dus niet was na te gaan, werd de toepassing van zadels in kruisingen beperkt tot één

type (buis rondom ingesloten door een betonblok) waarvan in een eerder stadium door metingen (uitgevoerd door TNO) het effect op de buisspanningen was bepaald. Na ampele overwegingen werd, mede op initiatief van Gemeentewaterleidingen Am-

Afb. 2 - Schematisch zij-aanzicht van de proefopstelling.



Afb. 3 - Overzicht van de proefopstelling.

Afb. 4 - Een kijkje in de buis via de spaakoplegging; halverwege de buis zijn de invendige verplaatsingsopnemers zichtbaar.

