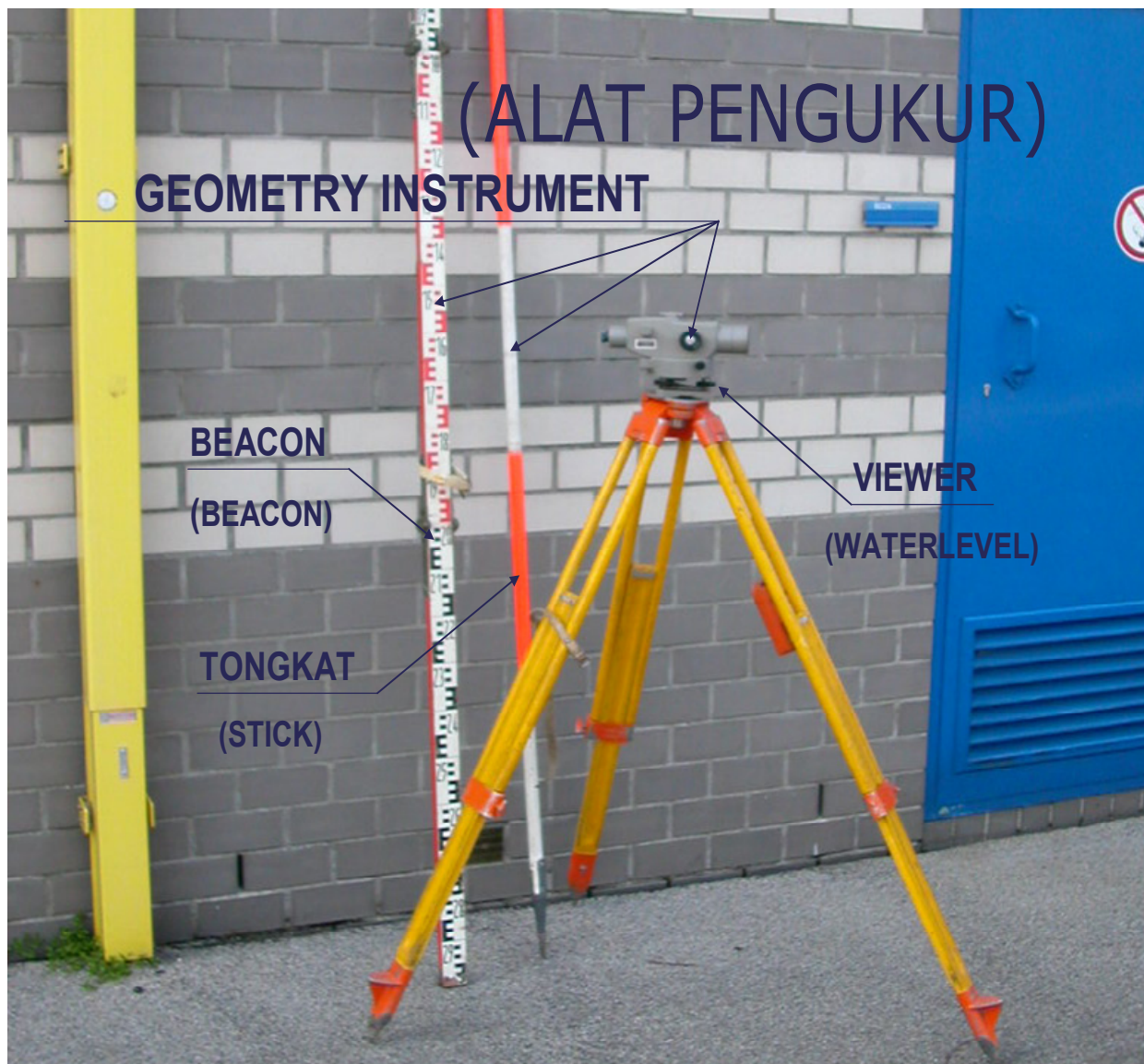


oaseo



METEN, UITZETTEN EN- REGISTREREN VAN LEIDINGEN



DEEL 1 INMETEN EN UITZETTEN

WAT LEREN WE....

In deel 1 van inmeten en uitzetten worden de basisbegrippen en -technieken behandeld voor het uitvoeren van eenvoudig inmeet- en uitzetwerk.

We leren rechte lijnen in een vlak terrein uitzetten met behulp van jalonstokken en tevens op deze rechte lijnen, loodlijnen uitzetten met behulp van een hoekspiegel.

DOEL

Wanneer we hoofdwaterleidingen aanleggen en deze verdwijnen onder de grond is het belangrijk deze te registreren.. We doen dit om later de locatie van deze hoofdleidingen terug te kunnen vinden, wanneer we bijvoorbeeld op deze leiding een nieuwe huisaansluiting willen maken, of wanneer we een nieuwe aftakking willen aanbrengen. Verder kan het registreren dienst doen als informatie wanneer men wilt weten waar precies de leiding ligt in verband met het bouwen van bijvoorbeeld een nieuwe woning. Dit registreren vindt altijd plaats tijdens de aanleg van deze leidingen

Bovendien is het registreren reuze handig wanneer een afsluiter niet meer te vinden is, deze doordat hij geregistreerd staat eenvoudig valt terug te vinden.

Belangrijk bij dit vastleggen is de nauwkeurigheid van inmeten. Dit geldt zowel voor de persoon, als voor het gereedschap waarmee wordt ingemeten. Wanneer de landmeter niet nauwkeurig werkt, zal dit gevolgen hebben voor de leidingregistratie.

1.1 MEETGEREEDSCHAP

Voor het inmeten van leidingen kunnen de volgende hulpmiddelen gebruikt worden.

De duimstok of rolmaat

De duimstok of rolmaat is slechts geschikt voor het opmeten van kleine afstanden. (maximaal een paar meter). Deze meetgereedschappen zijn door hun geringe afmeting erg handig.

De Meetband

Een meetband heeft veelal een lengte van 25 of 30 meter en is voorzien van een haspel met handvat en slinger. De verdeling is aangegeven in meters, decimeters en centimeters. De meetband is het meest gebruikte meetgereedschap.



Het Meetwiel

Een meetwiel bestaat uit een wiel met daaraan verbonden een telwerk. Dit geheel is voorzien van een duwarm waarmee eenvoudig lopend grote afstanden gemeten kan worden. Het inzetten van een meetwiel voor het inmeten van leidingen moet zoveel mogelijk worden vermeden omdat ze minder nauwkeurig zijn. Je kan een meetwiel gebruiken, wanneer er afstanden gemeten moeten worden van meer als 100 meter.



figuur 1

Jalons.

Jalons zijn rood-wit geverfde ronde stokken welke doorgaans 2 meter lang zijn. De roodwitte vlakverdeling bestaat uit 4 vlakken van elk 50 cm.

Ze zijn geheel van hout en zijn voorzien van een stalen punt om gemakkelijk in de grond te zetten. Wanneer we de jalons niet in de grond kunnen krijgen, omdat we bijvoorbeeld op een asfaltweg werken, dan kunnen we gebruik maken van een statief.



figuur 2

Hoekspiegel

Voor het inmeten met behulp van rechte hoeken, wordt gebruik gemaakt van een hoekspiegel. Er zijn verschillende soorten hoekspiegels, maar wij houden ons bezig met de dubbele hoekspiegel of dubbel pentagoonprisma

Een dubbel pentagoonprisma bestaat uit twee vijfzijdige prisma's die zodanig boven elkaar zijn geplaatst dat het ene prisma 90 graden gedraaid staat ten opzichte van het andere. Zowel onder als boven en soms ook tussen de prisma's zijn doorkijkopeningen opengelaten. Hiermee kunnen we een hoek van 2×90 graden uitzetten. Met andere woorden we kunnen een punt bepalen op een meetlijn tussen twee punten en in dit punt tegelijkertijd een loodlijn oprichten.



figuur 3

1.2 HET UITZETTEN VAN EEN RECHTE LIJN IN VLAK TERREIN

Wanneer we een hoofdleiding gaan aanleggen in een rechte lijn van ca. 100 meter, dan zullen er een of meerdere tussenpunten in die lijn moeten worden uitgezet om de sleuf in de goede richting te kunnen graven. We gaan hierbij als volgt te werk:

We plaatsen bij A en B een jalon nauwkeurig verticaal. Dit laatste kunnen we controleren met een z.g. jalonniveau. Wanneer de bel ingespeeld is, staat de jalon verticaal. (De jalon moet wel recht zijn)



Figuur 4

Hebben we geen jalonniveau, dan kunnen we door te zichten op de hoeken van enkele gebouwen kijken of de jalon verticaal staat. We gaan daartoe achter de jalon staan en kijken of deze

samenvalt met de hoek van een gebouw. Staan de jalons A en B goed verticaal, dan gaat de uitzetter ca. 3 meter achter jalon A staan en de assistent plaatst zichzelf met een jalon in C', ongeveer in de lijn AB. Hij houdt de jalon iets boven het midden tussen duim en wijsvinger vast, naast zich los van de grond. De uitzetter achter jalon A geeft een teken om de jalon in de richting C te plaatsen. Het beste is te zichten langs de onderkant van de jalon.

Wanneer de jalon in C is ingezicht kan de juiste plaats nog even gecontroleerd worden door en links en rechts langs jalon A naar Jalon B te kijken. In beide gevallen kunnen we jalon C niet zien. Deze "verdwijnt" achter jalon A. Het teken "in orde" kan dan worden gegeven.

Het is niet gebruikelijk om elkaar toe te schreeuwen om duidelijk te maken dat een jalon verplaatst moet worden. Daarom wordt gebarentaal gebruikt bij het uitzetten.

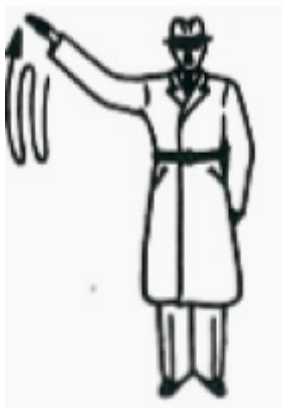
Om elkaar goed te begrijpen is het noodzakelijk dat allen die bij het uitzetten betrokken zijn, deze gebarentaal kennen en begrijpen.

De meest gebruikte gebaren zijn:



Figuur 5

1. Let op. Wordt er met uitzetten begonnen dan zal de uitzetter dit kenbaar maken door een van zijn armen omhoog te steken. (figuur 5)



Figuur 6.

2. Ga in de aangegeven richting
De uitzetter wijst naar de aangegeven richting. (figuur 6)



Figuur 7

3. Stel de jalon horizontaal. Een arm uitstrekken in de richting, aangegeven door de schuine stand van de jalon en daarna de arm langzaam verticaal brengen. (figuur 7)

4. In orde. Beweeg een arm voor het lichaam in horizontale richting.

1.3 HET UITZETTEN VAN RECHTE HOEKEN

Om rechte hoeken uit te zetten kennen we drie methoden nl:

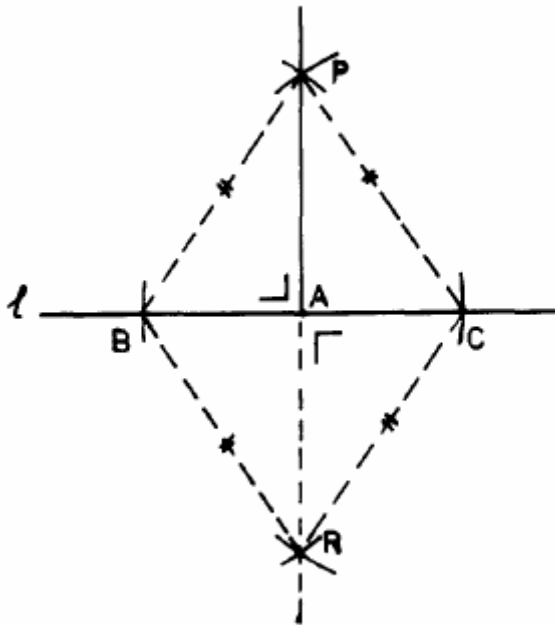
- De Loodlijnconstructie
- 3-4-5 steek
- spiegelinstrumenten.

- a. **De Loodlijnconstructie** Indien p een reeds uitgezette lijn l in punt A een loodlijn moet worden opgericht, zetten we met behulp van een meetband de punten B en C op gelijke afstand van punt A uit.

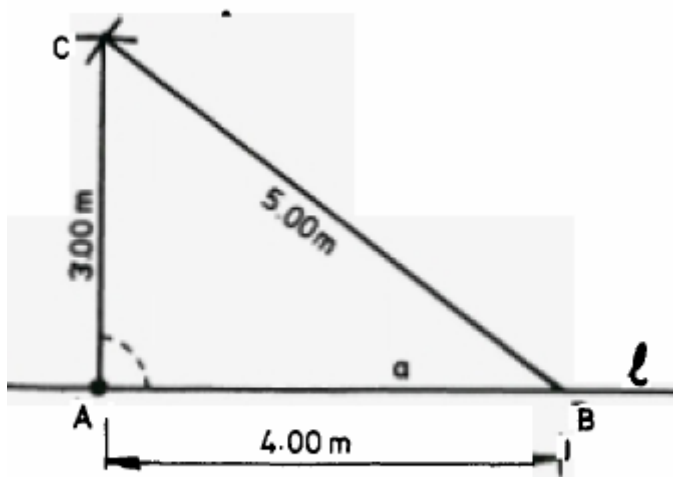
Vanuit B en C cirkelen we met de meetband gelijke afstanden BP en CP om. Deze afstand is ongeveer twee maal zo groot als de afstand AB

De lijn die punt A met het snijpunt P van de twee omcirkelde afstanden verbindt staat dan loodrecht op de lijn l.

Indien we eveneens aan de andere zijde van lijn l twee gelijke afstanden BR en CR omcirkelen, dan ligt dit snijpunt R en de punten A en P op een rechte lijn die loodrecht staat op de lijn l. (De afstand BR hoeft niet gelijk te zijn aan de afstand BP) .

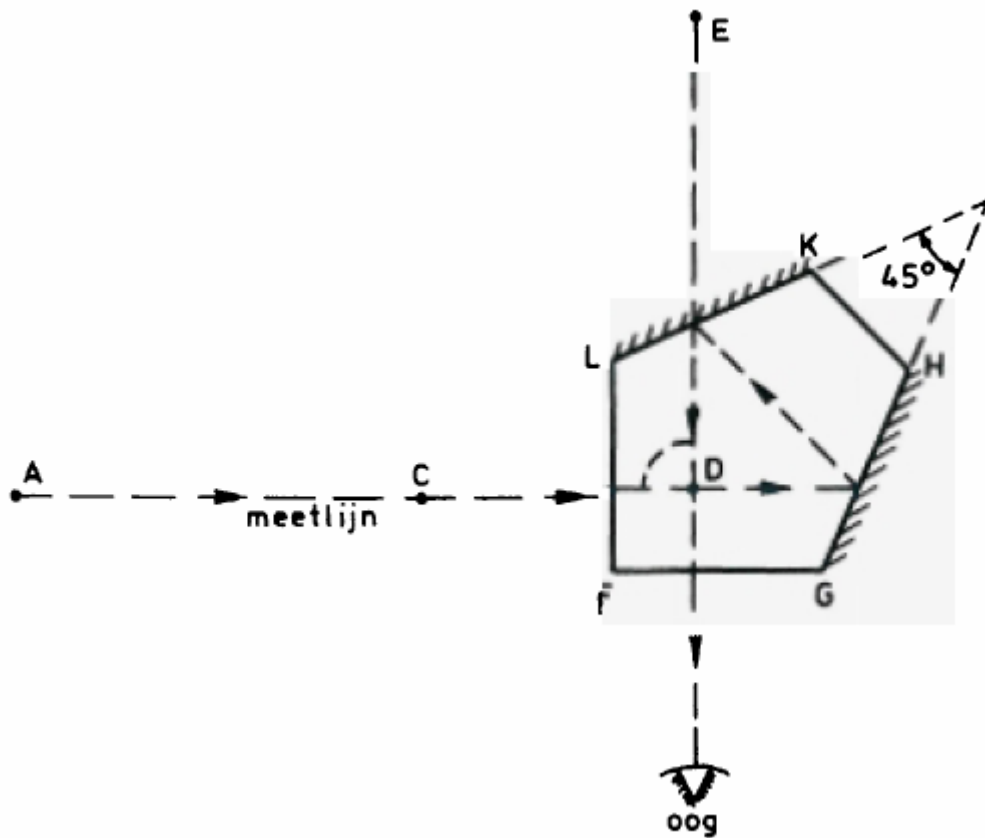


- b. **3-4-5 steek.** De 3-4-5 methode berust op de wiskundige stelling van Pythagoras. We zetten vanuit punt A in de richting B een afstand van 4.00 meter uit. Het is handig om in A en B een jalon te plaatsen. Vervolgens cirkelen we met de meetband vanuit A een afstand AC van 3.00 meter en vanuit B een afstand van 5.00 meter om. De lijn AC staat nu loodrecht op de lijn l.



- c. Spiegelinstrumenten.
 We onderscheiden 3 soorten spiegelinstrumenten, nl:
1. De hoekspiegel
 2. Het drizijdige prisma of prisma van Bauernfeind

3. Het vijfzijdige prisma of het Pentagoonprisma



De eerste twee prisma's worden bijna niet meer gebruikt. Het laatste genoemde prisma zullen wij hier wel behandelen.

Hoe werkt een Pentagoonprisma:

Indien we in punt D, gelegen op het *verlengde* van de meetlijn AC een loodlijn moeten oprichten dan gaan we als volgt te werk:

- houdt het prisma op een loodstaaf verticaal boven punt D.
- houdt de glaswand FG ongeveer evenwijdig aan de meetlijn
- in de glaswand zien we dan de beelden van de jalons A en C samenvallen
- kijk over het prisma heen en laat jalon E zodanig plaatsen dat deze jalon in het verlengde staat van de over elkaar vallende beelden van jalons A en C

Indien de punten A, C en D bekend zijn en we willen een loodlijn vanuit D op het verlengde van de lijn AC neerlaten, dan gaan we als volgt te werk:

- houdt het prisma op de loodstaaf ongeveer in punt E
- breng het prisma in de meetlijn door de beelden van de jalons A en C te laten samenvallen
- verplaats het prisma in de meetlijn totdat jalon D, over het prisma gezien, in het verlengde ligt van de over elkaar vallende beelden van de jalons A en C.

Wanneer we een loodlijn willen oprichten van een lijn gelegen *tussen* twee punten, maken we gebruik van een dubbel pentagoonprisma.

Een dubbel pentagoonprisma bestaat uit twee enkele pentagoonprisma's die zodanig boven elkaar geplaatst zijn dat het ene prisma 90 graden gedraaid staat ten opzichte van het andere.

Indien we in punt C op de meetlijn AB een loodlijn naar D willen uitzetten zien we als we op de lijn AB staan, in het ene prisma het beeld van jalon A en in het andere het beeld van jalon B. De beelden van de jalons A en B moeten we in elkaars verlengde zien als we precies op de lijn AB staan. Wanneer we nu jalon D door de openingen in het verlengde van de beelden A en B zien, bevinden we ons op het uit te zetten punt C.

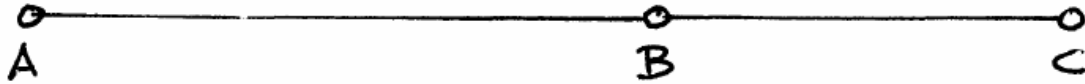
1.4 OEFENINGEN

Oefening 1:

Plaats 2 jalons ongeveer 25 meter uit elkaar in de punten A en B. De uitzetter plaatst met behulp van een assistent een jalon C precies tussen deze twee jalons met behulp van de gebarentaal. Herhaal deze oefening waarbij de uitzetter nu assistent wordt.

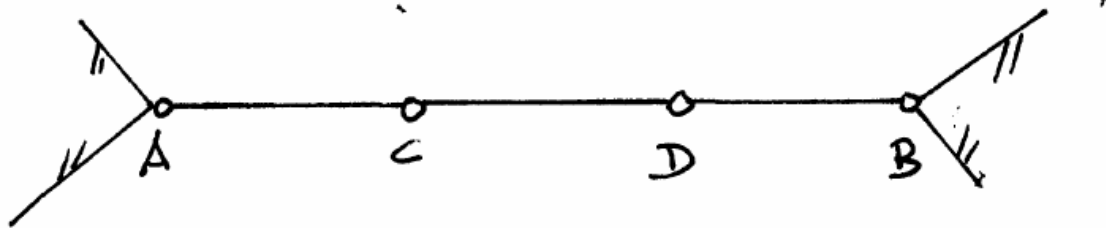
Oefening 2:

Plaats twee jalons A en B ongeveer 15 meter uit elkaar en plaats een derde jalon C in het verlengde van deze twee jalons .



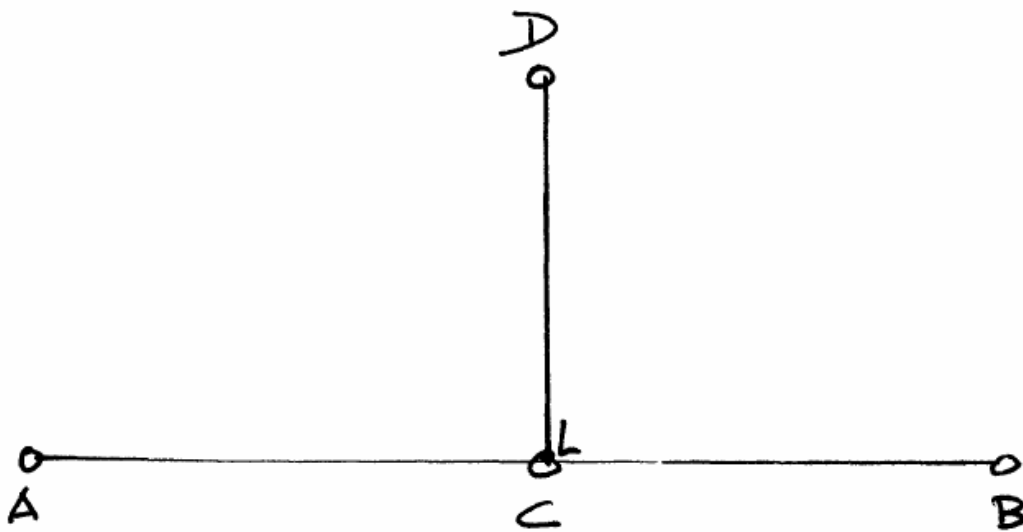
Oefening 3:

Plaats twee jalons A en B ongeveer 25 meter uit elkaar en laat de uitzetter samen met de assistent tussen deze twee jalons een derde en vierde jalon (C en D) plaatsen zonder dat plaats wordt genomen achter de jalons A en B.



Oefening 4: Oprichten loodlijn

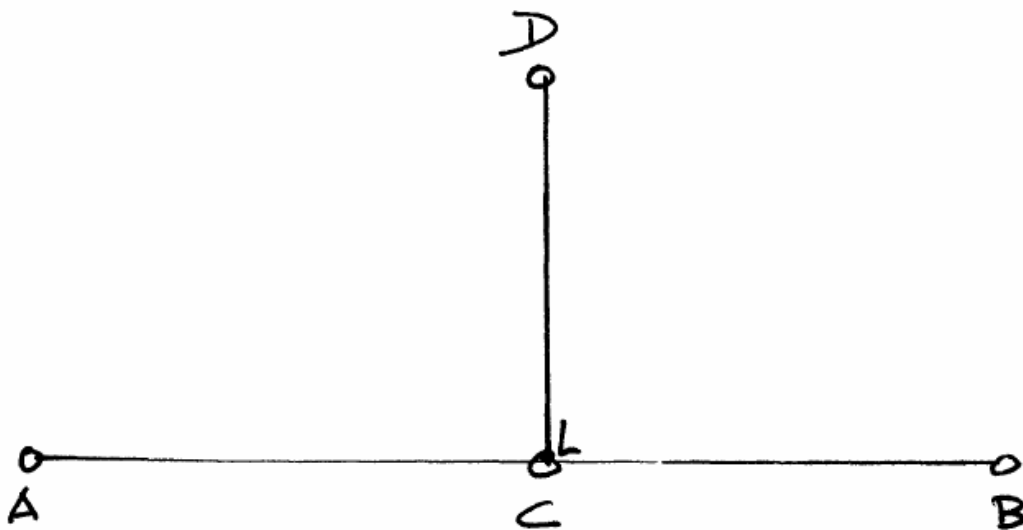
Plaats 2 jalons A en B ongeveer 25 meter uit elkaar. Ga ongeveer halverwege deze lijn staan (punt C) en laat een derde jalon D zodanig plaatsen door de assistent dat de hoekspiegel exact op de lijn AB staat en een loodlijn vormt vanuit punt C met punt D.



Oefening 5: Neerlaten loodlijn

Plaats 2 jalons in de punten A en B op ongeveer 25 meter van elkaar. Plaats vervolgens een jalon in punt D.

Bepaal met behulp van de hoekspiegel het snijpunt C.



DEEL 2 DE PRAKTIJK

WAT LEREN WE.....

In deel 2 zullen we de theorie van deel 1 in de praktijk gaan toepassen.

We zullen onder andere een juiste keuze moeten maken hoe en waaraan we een dienstleiding zullen gaan inmeten. Verder gaan we dienstleidingschetsen tekenen en maken we afspraken hoe we deze zo veel mogelijk uniform kunnen vervaardigen.

Ook worden metingen verricht over langere afstanden, waarbij we de hoekspiegel moeten gebruiken.

We leren verder kladrevisie maken van hoofdleidinggegevens, zodat deze verwerkt kunnen worden op de tekenkamer.

2.1 HET INMETEN VAN AANSLUITINGEN

Wanneer we een aansluiting hebben gemaakt willen we de maatvoering graag vastleggen op papier. Hierdoor kan je op elk gewenst moment beschikken over de ligging van de aansluitleiding. Belangrijk hierbij is te weten wat we willen inmeten.

Allereerst willen we de maatvoering weten van de aansluiting op de hoofdleiding. Verder meten we de watermeter in en wanneer de ligging van de dienstleiding een afwijkend patroon laat zien, dan meten we tevens de markante punten van deze leiding ook in.

Dit inmeten gebeurt zoveel mogelijk aan *vaste* bebouwing. Hiermee wordt bedoeld dat in eerste instantie gezocht wordt naar een bebouwing wat bestaat uit beton of steen. Dit hoeft niet altijd een woning te zijn. Bruggen of elektriciteitshuisjes van beton kunnen vaak ook uitstekende objecten zijn van waaruit ingemeten kan worden. We gebruiken de vaste bebouwing om er zeker van te zijn dat deze objecten nog vele jaren blijven gehandhaafd. Zodoende blijft ons inmeetwerk ook over vele jaren nog actueel.

Wanneer er geen vaste bebouwing voor handen is, moet je kiezen uit de beste optie voor jouw meting. Je moet daarom bij elke meting goed realiseren dat jouw meetgegevens tot in lengte van jaren nog zijn te gebruiken en dat later anderen ook gebruik kunnen maken van jouw werk. Dus inmeten aan losse bijgeplaatste aanbouwsels moet je zo veel mogelijk zien te voorkomen.


Probeer de te meten afstanden zo kort mogelijk te houden. Overdreven lange afstanden kunnen leiden tot foutmetingen en bovendien bestaat de kans dat later een woning over jouw meting heen wordt gebouwd en zodoende de gegevens als verloren kunnen worden beschouwd.

Bovendien heb je bij het inmeten van korte afstanden geen hoekspiegel nodig, waardoor het inmeten snel en eenvoudig kan worden uitgevoerd.

2.2 HET MAKEN VAN EEN AANSLUITSCHETS.

Wanneer we een aansluitschets willen maken zullen we vooraf een aantal afspraken moeten maken om een zo groot mogelijke uniformiteit te krijgen.

Allereerst vullen we op het schetsblok de straat en het huisnummer van de nieuwe aansluiting in. Vervolgens start je elke schets met het tekenen van de hoofdleiding. Deze hoofdleiding teken je zo veel mogelijk horizontaal en onderaan de schets. Tevens zet je de diameter en materiaalsoort bij deze hoofdleiding.

HYDRON
Zuid-Holland 

Woonplaats: _____ Adres: _____ nr. _____

aankruisen indien van toepassing			
aanlegdatum	- -	nieuwbouw	<input type="checkbox"/>
wijz.-datum	- -	best.-bouw	<input type="checkbox"/>
watermeter geplaatst		ja	<input type="checkbox"/>
		nee	<input type="checkbox"/>
aansluitleiding	materiaal	diameter	totale lengte
aansluiting 1		Ø	m
aansluiting 2		Ø	m
algemeen	type / materiaal	diameter	
hoofdleiding		Ø	
dienstkraan		Ø	
stopkraan		Ø	
bijzondere constr.	nee ja	type aansluiting	
boring gestuurd		normaal	<input type="checkbox"/>
		tijdelijk	<input type="checkbox"/>
persing	door opzichter in te vullen		
mantelbuis	bijzonder + DIS	nee ja	<input type="checkbox"/>
zinker gegraven	vergunningnr.		
zinker gespoten	zakelijkrechtnr.		
opmerkingen:-			
uitgevoerd door:			
gecontroleerd door:			
datum verwerkt in DIASYS: - -			

Daarna teken je de woning waarvoor de schets is bedoeld. Zet in de woning ook het huisnummer. Wanneer je vanuit een andere woning, of ander object de maatvoering hebt ingemeten, dan teken je deze er uiteraard ook op. Vermeldt ook dan het huisnummer of wat het object voorstelt, bijvoorbeeld "brug"!

Nu teken je de aansluiting met de meteropstelling. Het aansluitpunt van de dienstleiding op de hoofdleiding laten we zien door middel van een kruisje. De dienstleiding zelf tekenen we als een *streep-lijn*. Hiermee geeft je het aanscheid aan tussen een hoofdleiding en een dienstleiding. Evenwijdig aan de dienstleiding schrijven we de diameter en materiaalsoort van de aansluiting. Van de meteropstelling tekenen we de stopkraan en de watermeter.

Let er verder op dat een schets altijd vanuit de rechter onderhoek gelezen kan worden. Dit heeft voornamelijk betrekking over het bijschrijven van de maatvoeringen. Hiermee bereik je dat alle verticaal geschreven maatvoeringen op een zelfde wijze op de schets geschreven worden.

Begrippenlijst

Hoofdleiding	-----
Dienstleiding	— — — — —
Aansluiting op hoofdleiding	-----X-----

Maatlijn	←————→
Hoofdkraan	
Watermeter	

2.3 UITZETTEN VAN EEN HOOFDLEIDING.

Wanneer we een nieuwe hoofdleiding gaan aanleggen zal er vooraf een tracé bepaald zijn. Dit tracé kunnen we ter plaatse met behulp van jalons zichtbaar maken. Door in de lijn van de jalons te graven, kunnen we de nieuwe hoofdleiding precies zoals is afgesproken aanleggen.

Wanneer 's avonds gestopt wordt met het werk, is het handig de jalons te “verklikken” door middel van het aanbrengen van piketten. Dit zijn vierkante houten paaltjes met een scherp punt waarmee deze in de grond kunnen worden geslagen.

Wanneer de andere dag weer wordt verder gegaan met de aanleg, plaatst men achter deze piketten weer de jalons en hoeft je niet weer eerst met uitzetten te beginnen.

Ook de diepteligging van de aan te brengen hoofdleiding is belangrijk bij de aanleg. Een hoofdleiding met een te geringe gronddekking zal gevoeliger voor de bovenbelasting zijn (denk aan het verkeer) dan een leiding met voldoende gronddekking.

Gemiddeld mag worden aangenomen dat een hoofdleiding met een gronddekking van 0.80 meter voldoende beschermd is tegen drukinvloeden vanaf het maaiveld.

Verder is van belang dat we de hoofdleiding zoveel mogelijk horizontaal aanleggen. Dit kunnen we controleren door tijdens de aanleg een waterpas te gebruiken. Hiermee kunnen we elk aangelegde lengte horizontaal stellen.

We kunnen de hoofdleiding ook waterpas stellen met behulp van een waterpasinstrument. De werking met de oefeningen van een waterpasinstrument zullen we in een van de volgende modules behandelen.



2.4 REVISIEWERK HOOFDLEIDING

Wanneer we hoofdleidingen aanleggen zullen we ook deze willen vastleggen. Immers hoe handig is het wanneer er bijvoorbeeld een aansluiting gemaakt moet worden en je weet precies waar de hoofdleiding ligt.

Zoeken hoef je niet meer zodat de hoeveelheid en omvang van proefgaten beperkt blijven. Dit is arbeids- en kostenbesparend.

Het inmeten van hoofdleidingen gaat nagenoeg op dezelfde manier als het inmeten van dienstleidingen. Alleen met dit verschil dat het gebruik van een hoekspiegel vaker aan de orde is.

Belangrijk is te weten welke gegevens we willen inmeten

Het is goed te realiseren dat iemand anders (de tekenaar) jouw werk moet vertalen naar een tekening. Hoe nauwkeuriger en netter jij werkt, des te beter de gegevens op de tekening komen. Besteed hier dan ook alle aandacht aan !!!

Welke gegevens meten we in:

- afsluiters
- bochten
- afwijkingen in tracé.
- brugbuizen of zinkers

Bedenk goed dat hoe meer meetgegevens jij aanlevert, de hoofdleiding daardoor beter in beeld wordt gebracht. Echter ga niet overdrijven !! Te veel meetgegevens kan lijden tot onoverzichtelijke revisiegegevens. Daarom zullen we in het algemeen de koppelingen tussen de buizen niet inmeten, tenzij dit om welke reden dan ook gewenst is.

Kladrevisie kunnen we op verschillende manieren tekenen. we kunnen bijvoorbeeld tekenen op schetspapier voor dienstleidingen. Maar een kopie van de bestaande topografie is ook erg handig. Revisie intekenen op blanco papier is ook een methode. Maar....zorg er altijd voor dat het voor anderen duidelijk is.