

mbo

Alfa College

Handboek Tekeninglezen

TECHNIEKSTAD

= ♥ + © + 🖐️ 🖐️

Inhoudsopgave

1	Bouwkundige en elektrotechnische tekeningen en symbolen	5
1.1	Algemeen	6
1.2	Bouwkundige symbolen	7
1.3	Symbolen voor verwarmingsinstallaties	15
1.4	Andere bouwkundige tekeningen	16
1.5	Het peil	17
1.6	Het bestek	18
1.7	Installatietekening sterkstroom	19
1.8	Samenvatting	21
1.9	Antwoorden	22
2	Vragen bouwkundige en elektrotechnische tekeningen en symbolen	23
3	Symbolen van elektrisch materieel in woningen en kleine utiliteit	25
3.1	Begrippen	26
3.2	Tekeningen en schema's	26
3.3	Symbolen	30
3.4	Samenvatting	51
3.5	Antwoorden	52
4	Vragen Symbolen van elektrisch materieel in woningen en kleine utiliteit	53
5	Tekenafspraken in de elektrotechniek	55
5.1	Tekenafspraken	56
5.2	Symbolen en tekens	56
5.3	Opdracht: Gebruik van draad- en aderkleuren	78
5.4	Samenvatting	80
5.5	Antwoorden	80
6	Elektrotechnische tekeningen	81
6.1	Wat zijn elektrotechnische tekeningen?	82
6.2	Soorten elektrotechnische tekeningen	82
6.3	Samenvatting	87
6.4	Antwoorden	88
7	Vragen Elektrotechnische tekeningen	89
8	Opdracht: soorten elektrotechnische tekeningen	91
9	Basislichtschakeling	95
9.1	Basislichtschakelingen	96
9.2	Wat is een basislichtschakeling?	96
9.3	Soorten lichtschakelingen	96
9.4	Samenvatting	102
10	Tekeningen voor kasten, panelen en verdeelinrichtingen	103
10.1	Hoofdstroom en stuurstroom	104

10.2	Coderingen	105
10.3	Tekenwijze aftakkingen	107
10.4	Tekenwijze doorlussen	108
10.5	Soorten schema's	109
10.6	Samenvatting	123
10.7	Antwoorden	124
11	Vragen Tekeningen voor kasten, panelen en verdeelinrichtingen	125
12	Schemakennis kasten en panelen	131
12.1	Opdrachten	131
13	Overzicht Elektrotechnische symbolen	145

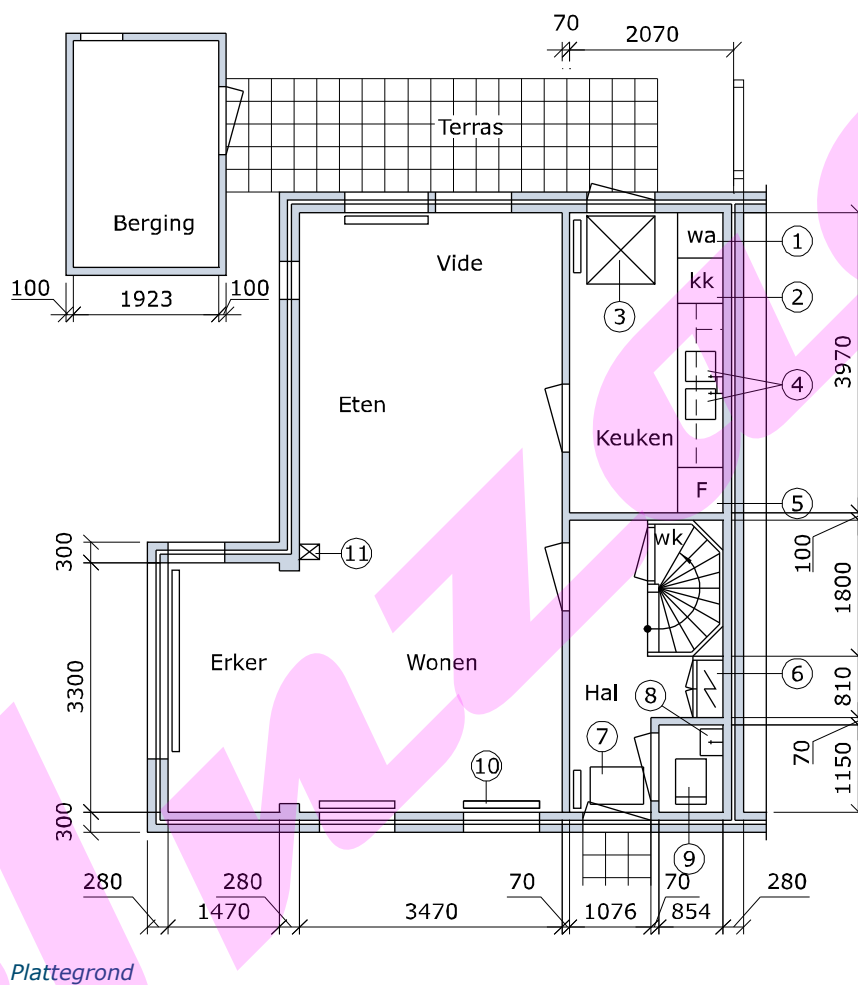
WINTER

1 Bouwkundige en elektrotechnische tekeningen en symbolen

Inleiding

Bouwkundige tekeningen worden gemaakt als er een woning, kantoor of fabriek wordt gebouwd. Er wordt dan een plattegrond getekend met daarin bijvoorbeeld de muren, de deuren en de ramen. Ook worden er tekeningen van de fundering, de verdiepingen en de constructie van het bouwwerk gemaakt. Het bouwbedrijf gebruikt deze tekening om het gebouw te kunnen bouwen. Een installatiebedrijf gebruikt deze tekening om er zijn installatie in te kunnen projecteren.

De diverse functies en onderdelen worden met symbolen aangegeven.



Leerdoelen

Je kunt:

- uitleggen waarom het belangrijk is om bouwkundige tekeningen en symbolen te kunnen lezen
- benoemen welke bouwkundige elementen je aangeeft op een tekening
- benoemen met welke symbolen je elementen aangeeft
- benoemen welke soorten vloeren er zijn
- benoemen welke bouwkundige tekeningen er zijn
- benoemen wat het peil is
- benoemen wat het bestek is.

1.1 Algemeen

Naast plattegronden worden er vaak aanzichten, doorsneden en detailtekeningen van constructies getekend. Die geven extra informatie over het gebouw en de indeling ervan.

Bijna alle installatietekeningen gaan uit van bouwkundige tekeningen. Daarom is het belangrijk dat elektrotechnici, ontwerpers en monteurs een bouwkundige tekening kunnen lezen. Ze moeten kunnen zien waar de installatie moet komen.

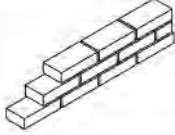
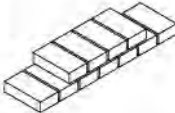
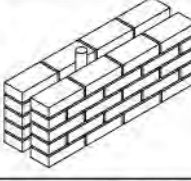
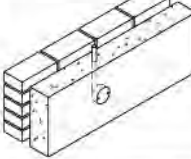
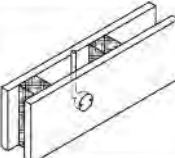
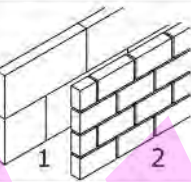
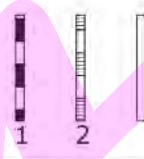
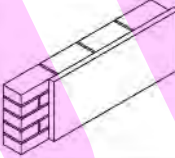
Op die manier voorkom je fouten, zoals:

- een kabel die door een rookkanaal of over een lichtkoepel loopt
- een schakelaar aan de verkeerde kant van een deur
- een aansluitpunt op een onbereikbare plaats.

In de Inleiding zie je een plattegrond getekend van de begane grond van een woning. In deze plattegrond is praktisch niet te zien dat de keuken, de erker en het eetgedeelte een schuin dak hebben. In dat deel van de woning kunnen de leidingen dus niet in het plafond worden gelegd. Daar moeten de leidingen worden aangelegd tijdens het metselen van de spouwmuur. Ook kunnen ze later in de muur worden gefreesd.

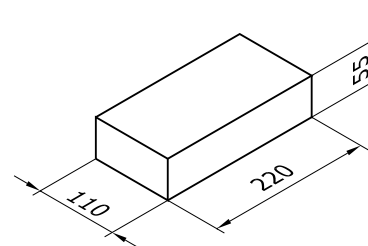
1.2 Bouwkundige symbolen

Muren

Muur	Symbol	Omschrijving
		Halfsteens muur (110 mm dik) van normale baksteen.
		Steens muur (220 mm dik) van normale baksteen.
		Spouwmuur van baksteen De leiding kan in de spouw tegen de binnenste muur gelegd worden.
		Spouwmuur aan de buitenkant baksteen en aan de binnenkant in het werk gestort beton. Leidingen worden meegestort.
		Samengestelde scheidingswand (ook wel holle wand). Eerst leidingen tegen de eerste plaat leggen, daarna kan de tweede plaat worden bevestigd.
		Niet dragende lichte scheidingswand van poriso-steen, gasbeton e.d. Leidingen worden ingefreesd.
		Halfsteens muur met aan één kant pleisterwerk en aan de andere kant zijn de stenen en voegen zichtbaar. Leidingen worden ingefreesd.

Symbolen voor muren

Bij normale baksteen (220x110x55) geef je de dikte van de muur meestal niet aan.

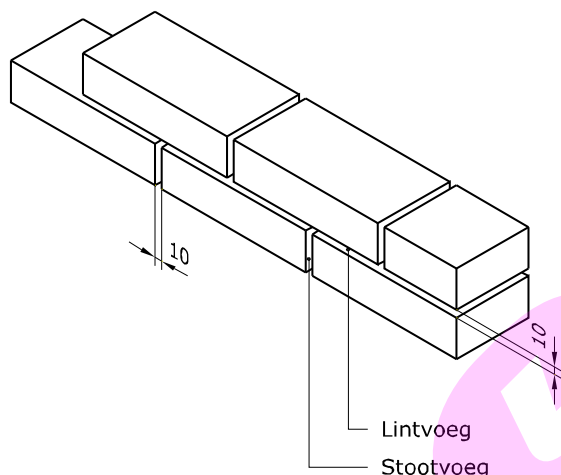


Baksteen

Verband

De manier waarop de stenen zijn gemetseld noem je het verband van het metselwerk. De lintvoeg is de lange voeg. De stootvoeg is de korte voeg. Een voeg is ongeveer 1 cm breed.

De laatste rij stenen van een muur die horizontaal is gelegd is meestal de zwakste laag van een muur. Daar moet je dus extra uitkijken met frezen en boren.



Verband

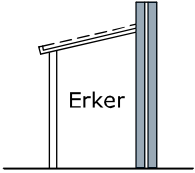
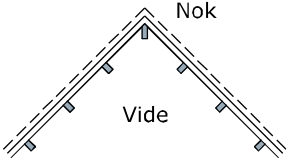
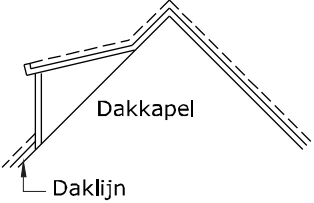
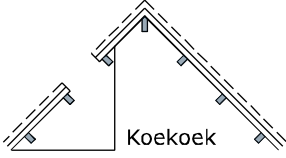
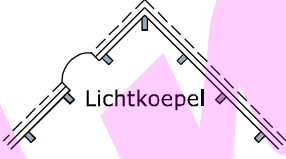
Kanalen

Symbool	Omschrijving	Symbool	Omschrijving
	Ventilatiekanaal		Kanaal met aanduiding van uitblaasopening
	Rookkanaal Gasafvoerkanaal		Kanaal met aanduiding van afzuigopening
	Leidingkoker		Vuilstortkoker
	Liften: bij een goederenlift het hefvermogen in kg aangeven, bij een personenlift het aantal personen aangeven.		Vloersparing, vide

Sparingen voor kanalen

Daken

Daken teken je niet in een plattegrond, maar wel in aanzichttekeningen en doorsnedetekeningen. Toch wordt het type dak vaak in een plattegrond omschreven, bijvoorbeeld 'erker' of 'vide'. Door het woord 'nok' weet men dat een dak schuin is.

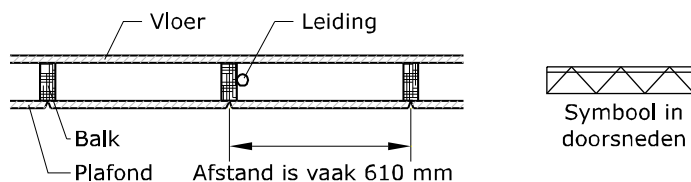
 Erker	Een erker is een kleine uitbouw van (meestal) een woning.
 Nok Vide	Een vide is een hoge loze ruimte. Leidingen kunnen er vaak niet gelegd worden, omdat de balken (spanten) in het zicht zijn en niet zijn afgetimmerd. De nok is het hoogste punt van het dak.
 Dakkapel Daklijn	Een dakkapel is een uitbouw van het dak, deze loopt niet met de daklijn mee.
 Koekoek	Een koekoek is een constructie die licht doorlaat en kan in het dak gemaakt zijn maar ook in kelders.
 Lichtkoepel	Symbool 

Daken

Vloeren

Houten vloeren of plafonds

Houten vloeren, plafonds of daken geef je aan volgens afbeelding 'Vloeren'. De leidingen leg je tussen de balken van het plafond.



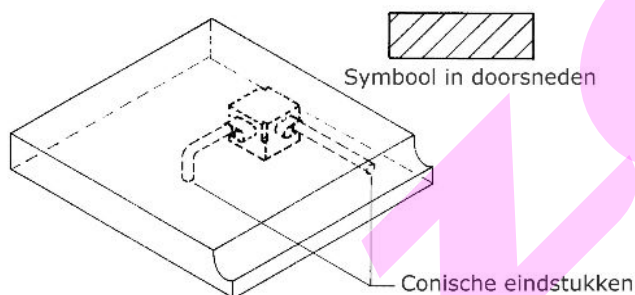
Vloeren

Betonvloeren niet in het werk gestort

De betonnen bouwelementen maak je niet op de bouwplaats zelf. Deze prefabvloeren of vloerelementen bestaan in twee uitvoeringen:

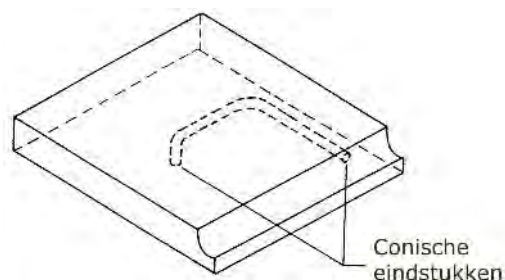
- kant-en-klare vloeren (volledig afgewerkte vloeren)
- vloeren die op de bouwplaats moeten worden afgewerkt.

Bij kant-en-klare vloeren zijn de leidingen al in de betonfabriek met het beton 'meegestort'. De leidingen die uit deze vloeren komen, monden uit in conische eindstukken. De zakeinden of verbindingen bevestig je in deze conische eindstukken.



Sterkstroomleiding met meegestorte centraaldoos

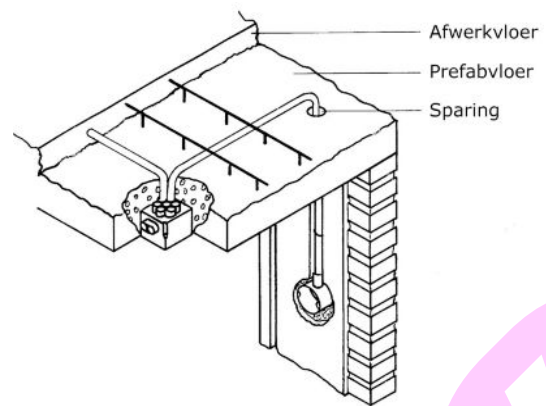
Ook communicatieleidingen kunnen meegestort worden. In deze leiding zitten geen dozen.



Meegestorte communicatieleiding

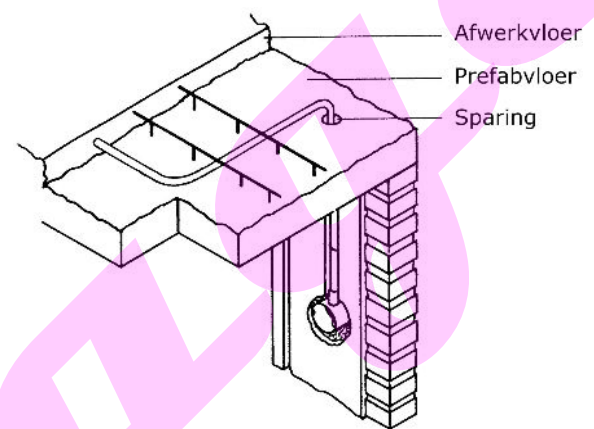
Prefabvloeren

Bij deze vloeren leg je de leidingen over de vloer. Ze komen te liggen in de daarna aan te brengen afwerkvloer. In de fabriek zijn er al sparingen voor de leidingen aangebracht. De buizen komen tussen de centraaldozen en de aansluitdozen.



Sterkstroomleiding in een prefabvloer

In de muur is alleen een doos geplaatst voor het aansluitpunt van de communicatieleiding.

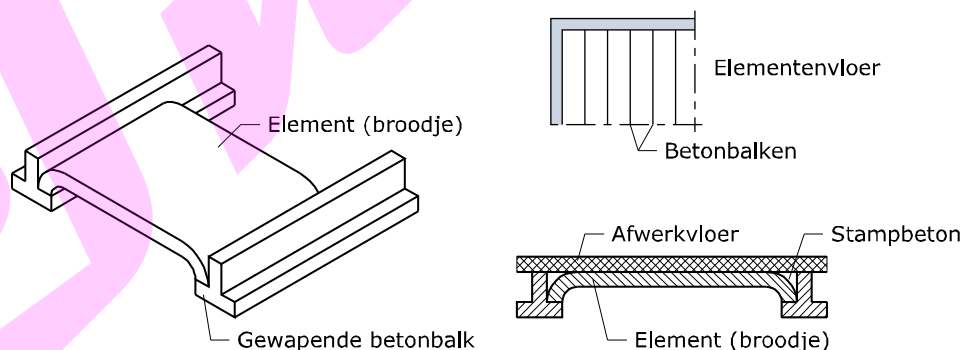


Communicatieleiding in een prefabvloer

Vloerelementen

De vloer noem je ook wel 'systeemvloer' of 'broodjesvloer'. Over de elementen heen komt nog een afwerkvloer. Deze vloer is snel en goedkoop te leggen.

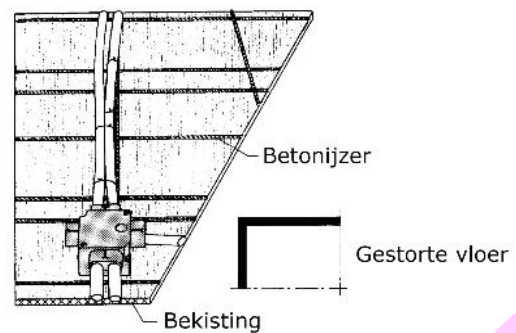
Omdat de onderkant van de vloer niet is afgewerkt, wordt deze vloer alleen gebruikt voor de begane grond. De leidingen kun je alleen leggen tussen balk en element of onder de vloer. Soms moet je leidingen door de vloer aanbrengen. Dat gaat het makkelijkst in het midden van het element.



Vloerelement en legplan

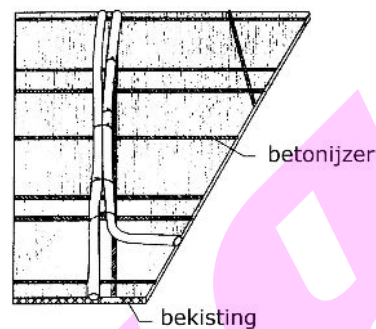
Betonvloeren in het werk gestort

Het storten van beton op de bouwplaats noem je ook wel gietbouw. Bij gietbouw maak je de leidingen en dozen met vlechtdraad vast aan de wapening. Daarna wordt het beton gestort.



Buizen en een doos voor de sterkstroominstallatie

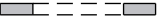
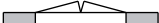
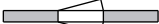
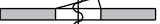
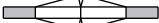
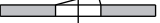
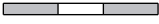
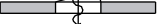
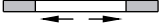
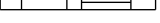
Buizen voor communicatieleidingen gaan op dezelfde manier.



Buizen voor communicatieleidingen

1. Waarom wordt een systeemvloer alleen gebruikt voor de begane grond?

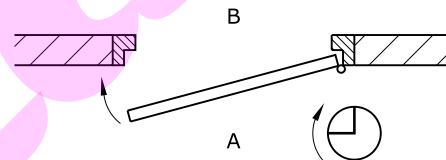
Deuren

Symbol	Omschrijving	Symbol	Omschrijving
	Raam		Vouwwand of vouwdeur
	Deur		Muurdoorbrekingen zonder afsluiting
	Puikozijn		Bijzondere deur met vermelding van bv.: - gasdichte deur - kanteldeur voor garage - liftdeur
	Dubbele deur		
	Doordraaiende deur		Zelfsluitende deur
	Dubbele doordraaiende deur		Aan één zijde brandwerende beklede deur
	Enkele schuifdeur		Zelfsluitende aan twee zijden brandwerende beklede deur
	Dubbele schuifdeur		Niet-steenachtige lichte scheidingswand
	Tourniquet		

Symbolen deur

Draairichting

Een deur is rechtsom sluitend als deze met de klok meedraait tijdens het sluiten. A is de openingszijde.



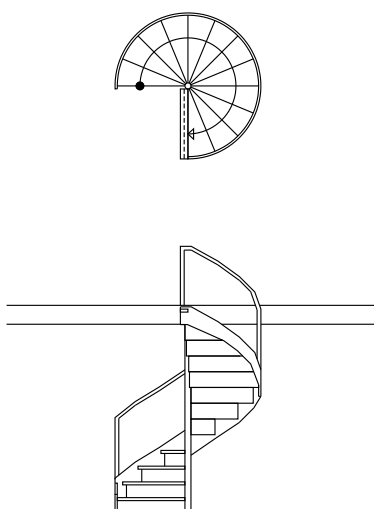
Draairichting

Trappen

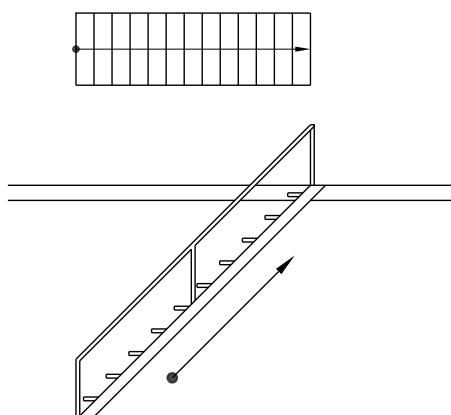
Symbol	Omschrijving	Symbol	Omschrijving
	Ronde spiltrap		Trap met twee kwarten
	Schuiftrap met luik		Roltrap

Symbolen trap

Bij trappen geeft de stip geeft het laagste punt aan. De pijl wijst naar het hoogste punt.



Spiltrap



Rechte trap

Keuken

Symbool	Omschrijving	Symbool	Omschrijving
	Aanrecht		Vaatwasmachine
	Fornuis		Elektrische boiler
	Koel- of vrieskast (KK)		Gasboiler
	Was- en/of droog-apparaat		Gasgeiser

Symbolen keuken

Badkamer

Symbool	Omschrijving	Symbool	Omschrijving
	Ligbad		Wastafel
	Zitbad		Handwasbak
	Douche		Closet
	Badwascombinatie		Bidet

Symbolen badkamer