

Landmeter 9917

REFERENTIE
Landmeter 9917

BETREFT
Beroepsbeschrijving

PAGINA
1 van 7

1. Algemeen

De landmeter is veelal in dienst bij een specialistisch (ingenieurs) bureau op het gebied van landmeten en uitzetten. Daarnaast werken landmeters bij gemeenten, provincies, het Kadaster, Rijkswaterstaat of nutsbedrijven. Een landmeter is een professional op het gebied revisie, engineering, het uitwerken van kaarten en van infra-projecten. Een landmeter moet voldoen aan strenge eisen en in het bezit zijn van de juiste vakdiploma's. Architecten, projectontwikkelaars, constructeurs en de overheid doen regelmatig een beroep op een landmeter. Landmeetkunde is een onderdeel van de geodesie en richt zich op de meetkundige beschrijving van stukken land. Wat de landmeter meet moet ook benoemd worden. Hij meet dus als een grens een sloot of een heg op, of is het gebouw een woning of een fabriek. Hierdoor is landmeten ook gedeeltelijk het bedrijven van topografie en/of het inwinnen van en verwerken van data tot geo-informatie. In de ruimere betekenis beslaat het werkveld echter meer dan enkel meten. Het betreft bijvoorbeeld het verkavelen van grond, plaatsbeschrijving van gebouwen en allerlei constructies opmaken, schatten van verkoopwaardes van onroerend goed. Daarnaast heeft een landmeter soms ook een algemene adviserende functie t.a.v. wettelijke bepalingen binnen het beroepsveld.

De landmeter (landmeetkundige) in de bouwnijverheid werkt voornamelijk in de grond-, water- en wegensector. Deze landmeters staan met hun technisch en ruimtelijk inzicht bijvoorbeeld aan de basis van nieuwbouw, uitbreidingswijken, infrastructurele projecten en herinrichtingsgebieden. Sommige grote GWW-bedrijven hebben zelf landmeters in dienst. In de GWW-sector spreekt men eigenlijk alleen over "uitzetten". Onder beide begrippen worden, in grote lijnen, dezelfde handelingen verstaan.

Kleine GWW-bedrijven hebben meestal geen specifieke landmeter in dienst. Ervaren vak- en voorlieden, maatvoerders, uitvoerders en stelleurs hebben wel de mogelijkheid een introductie cursus "Maatvoerder/Uitsetter/Landmeetkundige" te volgen waardoor men zich kan oriënteren op de verschillende functieaspecten van o.a. Landmeetkunde. Men maakt kennis met diverse aspecten van het maatbeheersingsproces, vanaf de voorbereiding tot en met de controlemetingen. Zowel maatvoerders B&U en uitzetters Infra kunnen bovendien op diverse niveaus landmeetkundige opleidingen volgen i.v.m. structuur- en bestemmingsplannen, voor

meetpunten- en uitzet- en controleberekeningen, het maken van uitzettekeningen van projecten en het uitzetten daarvan (o.a. terreinen, bouwputten, bekistingen, bruggen, duikers, nutsleidingen, wegen, kruispunten, etc.). Daarnaast voor kennismaking met diverse apparatuur zoals GPS, Total Station en automatische verwerking van meetgegevens met behulp van AutoCad en software. De landmeter is in de bouwnijverheid een kleine gespecialiseerde beroepsgroep. Binnen de beroepsgroep van landmeter zijn drie gradaties te onderscheiden; de landmeetassistent, de aspirant landmeetkundige en de landmeetkundige.

Opleidingschema Maatvoering/ Uitzetten/ Landmeten

4e jaar Hoofdmaatvoerder B&U-4B	4e en 5e jaar Diploma Hogere Landmeetkundige	4e en 5e jaar Diploma Hogere Landmeetkundige
4e jaar Hoofdmaatvoerder B&U-4A		
3e jaar Diploma Maatvoerder B&U-3B	3e jaar Diploma Hoofduitzetter GWW-3B	3e jaar Diploma Landmeetkundige -3B
3e jaar Diploma Maatvoerder B&U-3A	3e jaar Diploma Hoofduitzetter GWW -3A	3e jaar Diploma Landmeetkundige -3A
2e jaar Diploma Aspirant Maatvoerder B&U-2B	2e jaar Diploma Uitzetter GWW-2B	2e jaar Diploma Aspirant Landmeetkundige-2B
2e jaar Diploma Aspirant Maatvoerder B&U-2A	2e jaar Diploma Uitzetter GWW-2A	2e jaar Diploma Aspirant Landmeetkundige -2A
1e jaar Diploma Assistent Maatvoerder B&U-1B	1e jaar Diploma Assistent Uitzetter GWW-1B	1e jaar Diploma Landmeetassistent-1B
1e jaar Diploma Assistent Maatvoerder B&U-1A	1e jaar Diploma Assistent Uitzetter GWW-1A	1e jaar Diploma Landmeetassistent-1A

Introductie Maatvoerder/ Uitzetter/ Landmeetkundige (2 dagen)

Vooropleiding VMBO, MBO, HAVO

2. Werkzaamheden

De (aspirant) landmeetkundige werkt meestal samen met een of meer landmeetassistenten en geeft daar leiding aan. De landmeetassistent zorgt voor het verplaatsen en opstellen van de apparatuur, het plaatsen van de bakens en het aanbrengen van de merktekens. Landmeten is de eerste taak die voor de ontwikkeling van toekomstige nieuwbouw, uitbreidingswijken, infrastructurele projecten en herinrichtingsgebieden wordt uitgevoerd. De landmeter (landmeetkundige) verricht de inmeting van bestaande situaties, zoals terreinen, wegen, spoorlijnen,

rioleringen en gebouwen (uitwendig en inwendig), etc. De landmeter meet, toetst en legt veranderingen vast. Hij maakt gebruik van de meest geavanceerde meetinstrumenten waaronder contactloze tachymeters, one-man totalstations en RTK-GPS. Als uitgangspunt voor metingen wordt gebruik gemaakt van vaste punten. De coördinaten van deze punten zijn bekend bij het Kadaster. In Nederland zijn ongeveer 6.000 punten waarvan de coördinaten exact bekend zijn. Uitgaande van deze vaste punten worden de lijnen en hoogtes bepaald voor het aanleggen van infrastructurele werken. Tijdens het werk zal de landmeter bijvoorbeeld horizontale en verticale metingen moeten verrichten ter controle. De landmeter kan met verticale metingen bepalen hoever een talud is ingeklinkt. Als een talud ver genoeg is ingeklinkt dan kan bijvoorbeeld met de eerste voorbereidingen worden begonnen voor het aanleggen van een weg. Als een project gereed is dan wordt over het algemeen door de landmeter controlemetingen gedaan.

Zowel de voorbereiding, de uitvoering als de verwerking van de metingen, evenals de rapportage in de vorm van revisietekeningen, digitale terreinmodellen of grondhoeveelheden zijn volledig in handen van de landmeters. Tekeningen en revisietekeningen worden gemaakt aan de hand van verkregen meetgegevens en waar nodig en/of gewenst met behulp van computerprogramma's. Een landmeter maakt digitale tekeningen in de vorm van dwarsprofielen, kaarten, plattegronden of 3D-draadmodellen.

Landmeten gebeurt onder meer met behulp van een tachymeter (totalstation) en/of een theodoliet en met GPS en civiele ontwerp software. Als het terrein niet vlak is verdient een theodoliet met daarop een losse afstandsmeter of een totalstation de voorkeur. In principe meet een totalstation de schuine afstand tussen het apparaat en het te meten punt. Doordat de schuine hoek bekend is, kan het apparaat de horizontale afstand berekenen.

Grensbepaling wordt voor bedrijven en particulieren verricht door bij het Kadaster gegevens op te vragen en deze in het terrein uit te zetten. Ook worden oppervlakten of het verkavelen van percelen bepaald en uitgevoerd. Oppervlaktes worden bepaald door middel van cartografie. Volumebepaling van ontgrondingen en grondverzet; het vervaardigen van een Digitale Terrein Model (DTM) vormt de basis voor de volume berekeningen, profielen en hoogtelijnkaarten. Bij de volumebepaling worden (hightech) meet- en peilinstrumenten gebruikt waardoor men kan reageren op vragen over 3D-situaties, zowel boven als onder de waterlijn.

Inpandige metingen Door de landmeter worden naast de inmeting van de situatie aan de buitenzijde ook inpandige metingen verricht. Deze zijn noodzakelijk om de inpandige situatie in kaart te kunnen brengen. Het gaat hierbij vaak om panden waarvan geen of oude en onvolledige bouwtekeningen aanwezig zijn. Inpandige metingen kunnen in die gevallen uitkomst bieden. De metingen brengen gebreken aan het licht die visueel niet zichtbaar zijn, maar die wel verholpen moeten worden. Ook kunnen op deze manier verhuurbare oppervlakten worden bepaald.

3. Werkomstandigheden

De landmeters werkt vaak buiten op wisselende projecten en gedeeltelijk op het eigen bedrijf. Hij werkt vaak met de nieuwste apparatuur en technologieën. Landmeters bij GWW-bedrijven hebben vaak eerder in de GWW-sector in andere beroepen ervaring opgedaan. De (aspirant) landmeter werkt meestal samen met een of meer landmeetassistenten en geeft daar leiding aan. Hij verzorgt het onderhoud en het kalibreren van de landmeetkundige apparatuur en inventariseert de benodigde metingen en controlemetingen. Hij verzamelt hiervoor zowel intern als extern (o.a bij het Kadaster) de benodigde gegevens. Op het bedrijf, kantoor of tekenkamer worden door de landmeter tekeningen vervaardigd, aan de hand van verkregen meetgegevens. Waar nodig of gewenst worden daar computerprogramma's bij gebruikt. Afhankelijk van o.a. de omvang van het bedrijf en de projecten heeft de landmeter ook met veel overlegsituaties te maken.

3.1 Fysieke belasting

Het werk van de landmeter is in vergelijking met andere bouwberoepen relatief veel minder fysiek belastend. De landmeter heeft wel wat meer hinder van langdurig staan, over andere werkhoudingen heeft hij minder klachten. Hij staat op projecten regelmatig langdurig achtereen op een zelfde plaats om bijvoorbeeld een total-station of ander meetapparaat te bedienen en af te lezen. Langdurig staan is belastend voor de knieën en voor de rug. Regelmatig zal de landmeter ook de apparatuur moeten verplaatsen. Normaal zal dit geen gezondheidsrisico vormen. Het statief en het meetapparaat wegen samen tussen de 5 en 10 kg. Wel kan het verplaatsen extra belastend zijn als bijvoorbeeld over een drassige ondergrond of steile taluds gelopen moet worden. Statisch belastende activiteiten komen op het kantoor of de tekenkamer wel geregeld voor. Door het toenemende gebruik van de computer zal de landmeter meer achter het beeldscherm zitten, wat een statisch belastende houding is. Bij beeldschermwerk is vaak sprake van langdurige herhaalde bewegingen van de bovenste ledematen (repeterende bewegingen met vaak een overmatige pols-, armbelasting), wat kan leiden tot RSI (Repetitive Strain Injury). De landmeter heeft (ook ten aanzien van beeldschermwerk) weinig klachten over werkhoudingen, langdurig in eenzelfde houding werken en/of van het bewegingsapparaat. Samengevat zal de fysieke belasting van de landmeter gering zijn. Hij is ook in vergelijking met andere bouwberoepen relatief wat minder vaak moe.

Maatregelen en oplossingen:

- Zorg voor een goede ergonomische kantoor- en werkplekinrichting (zie AI-blad nr. 7; Kantoren) en voor op de persoon afgestemd meubilair. Hanteer arbocriteria bij aanschaf van meubilair.
- Inventariseer beeldschermwerk van meer dan 2 uur per dag (Zie AI-blad nr. 2 „Werken met beeldschermen“). Landmeters met betrekking tot bescherming van de ogen en het gezichtsvermogen in de gelegenheid stellen tot oogonderzoek en onderzoek van het gezichtsvermogen (bij indiensttreding en vanaf 40 jaar). Afwisseling van werkhouding heeft een gunstige invloed op de fysieke belasting; regelmatige pauzes inlassen, regelmatig werkhouding en werkzaamheden afwisselen.

3.2 Werkstress

Landmeters vinden hun werk nogal geestelijk inspannend en hebben hier ook aanzienlijk meer klachten over dan het overige CAO-personeel. 68% van de landmeters vindt het werk geestelijk belastend, tegenover 29% gemiddeld voor de bouw. Ook over de tijdsdruk hebben zij relatief veel meer klachten (66%). Zij vinden hun werk wel erg interessant en hebben meer plezier in het werk. Over de werkorganisatie en leiding, werksfeer en overleg hebben zij relatief weinig klachten. Wel storen zij zich vaker aan storende prestaties van anderen; 34% van de landmeters klaagt over hinder door slechte prestaties van anderen. In het algemeen zijn zij meer tevreden met het werk.

Maatregelen en oplossingen:

- Zorg voor een goede werkorganisatie, bevorder de samenwerking en communicatie.
- Probeer door een goede werkorganisatie onverwachte situaties en fouten te voorkomen.
- Besteed er bij selectie van de landmeter aandacht aan of hij in voldoende mate bestand is tegen de eisen die het beroep stelt.
- Organiseer regelmatig werkoverleg met de projectleiding om mogelijke knelpunten in een vroeg stadium te signaleren.
- Voer periodiek overleg met de werknemers om knelpunten in het werk te bespreken en te verhelpen.
- Bespreek vragen, problemen tijdig en blijf er niet mee rond lopen.
- Stel eventuele tijdsdruk en geestelijke belasting aan de orde in het werkoverleg.

3.3 Geluid

Landmeters hebben relatief minder klachten over lawaai dan het overige CAO-personeel en wat meer klachten over het gehoor. De werkzaamheden van de landmeter zelf veroorzaken weinig geluid. Tijdens de werkzaamheden kan de landmeter wel blootgesteld worden aan geluid geproduceerd door werkzaamheden van anderen, zoals het lawaai van grondverzetmachines. Ook het langsrijdende verkeer kan een belangrijke blootstelling aan geluid veroorzaken. In specifieke gevallen kan het geluidsniveau meer dan 80 dB(A) bedragen. Dan is het dragen van gehoorbescherming ook voor de landmeter noodzakelijk.

3.4 Trillingen

De landmeter heeft in zijn dagelijks werk niet of weinig met handarm- en/of lichaamstrillingen te maken. Machines, gereedschap of ander materieel dat trillingen veroorzaakt worden, normaal gesproken, niet door de landmeter gebruikt.

3.5 Klimaat

De landmeter heeft over het klimaat relatief minder klachten dan het overige CAO-personeel. Het werk vindt grotendeels plaats in de buitenlucht. Ter bescherming tegen klimatologische invloeden is het dragen van daarop afgestemde kleding belangrijk. Goede werkkleding kan in veel gevallen goede bescherming bieden. Het verrichten van lichamelijk inspanning, zoals het lopen over een drassige ondergrond, in slechte omstandigheden (kou, tocht, vocht) kan in combinatie met onvoldoende, onjuiste kleding oorzaak zijn van klachten met betrekking tot het bewegingsapparaat. Temperatuurswisselingen kunnen optreden als de landmeter regelmatig in en uit een auto stapt en bij bezoek aan projecten. Het klimaat bij werkzaamheden op het bedrijf, kantoor of tekenkamer is relatief constant. Soms zijn de ventilatiemogelijkheden beperkt. Tijdens de zomerperiode kan de temperatuur te hoog worden. Afhankelijk van het gebouw en/of de werkkamer kan men dan hinder van droge lucht of gebrek aan frisse lucht hebben.

3.6 Toxische of hinderlijke stoffen

Landmeters hebben vergeleken met het overige CAO-personeel aanzienlijk minder klachten over blootstelling aan stof. Zij hebben weinig klachten over rook en gas en over chemische middelen. Een landmeter zal incidenteel met toxische stoffen in aanraking komen. Als de werkzaamheden uitgevoerd worden langs een drukke weg kan er blootstelling aan uitlaatgassen plaatsvinden. Uitlaatgassen bevatten toxische en hinderlijke stoffen. Dieselrook staat op de lijst met kankerverwekkende stoffen en kan longkanker veroorzaken. In hoge concentraties is irritatie mogelijk van ogen en luchtwegen. Over het algemeen is het gezondheidsrisico ten aanzien van dieseluitlettingsgassen voor de landmeter gering. Als op kantoor of in de tekenkamer, gedurende langere tijd gekopieerd of geprint wordt, kan dat leiden tot vorming van ozon. Ozon kan hoofdpijn veroorzaken en prikkelend op luchtwegen en ogen zijn. Door de werkplek af te scheiden van printer en kopieerapparaat en voldoende te ventileren zal de landmeter weinig tot geen last hebben van de ozon.

3.7 Verlichting

Het landmeten vindt plaats in de buitenlucht, men is dus afhankelijk van de weersomstandigheden voor de verlichting. Vooral bij het aflezen van de meetapparatuur dient voldoende licht te zijn. Vooral 's winters in de ochtenduren kan het nog te schemerig zijn om er goed bij te werken. Slechte verlichting bemoeilijkt het uitvoeren van het werk en kan bovendien leiden tot onveilige situaties. Bij werkzaamheden op het bedrijf, kantoor of tekenkamer is de verlichting over het algemeen geen probleem.

3.8 Hygiëne

Bij het landmeten zijn er meestal geen schaft- en sanitaire gelegenheden. De landmeter is dan aangewezen op de eigen auto of op een eetgelegenheid in de nabije omgeving. De hygiëne op het bedrijf, kantoor of tekenkamer is meestal in orde. Deze ruimten worden in de regel schoongemaakt door schoonmaakpersoneel.

3.9 Veiligheid

Doordat tijdens het landmeten veel gelopen wordt over en/of langs een verkeersweg bestaat het risico om te worden aangereden door het langsrijdende verkeer. Dit risico is ook aanwezig als in de nabijheid van grondverzetmachines wordt gewerkt. Bij het onzorgvuldig omgaan met laserapparatuur bestaat de mogelijkheid dat de landmeter of een andere werknemer in de lichtbundel (laserstraal) kijkt. De in de bouw gebruikte laserapparatuur werkt met een lichtbundel van lage lichtintensiteit. Klasse 1 lasers worden gekwalificeerd als veilige stralingsbronnen. Beschermende maatregelen zijn dan ook niet noodzakelijk. Bij klasse 2 en hoger kan het herhaaldelijk kijken in de lichtbundel (rechtstreeks of via spiegels) blijvende schade aan de ogen veroorzaken. Hierbij dienen wel maatregelen getroffen te worden. De veiligheid op het bedrijf, kantoor of tekenkamer is in het algemeen goed. Potentiële gevaren zullen daar nauwelijks aanwezig zijn. Door slecht weggewerkte snoeren en draden bestaat de kans op struikelen. In hoeverre er sprake is van ongewenste omgangsvormen, geweld en (seksuele) intimidatie is niet bekend.

Maatregelen en oplossingen:

Maatregelen ten aanzien van het werken met lasers:

- De laser mag pas worden ingeschakeld als de opstelling en het afstellen van het apparaat gereed zijn.
- Het traject van de laserbundel behoort zich niet op ooghoogte te bevinden. Bij voorkeur moet de laser boven ooghoogte of onder kniehoogte worden opgesteld.
- Reflecterende voorwerpen moeten uit het werkingsgebied van de laser zijn verwijderd.

3.10 Persoonlijke beschermingsmiddelen

De voorlichting, informatie en instructie over doel, gebruik en onderhoud van PBM dienen te zijn afgestemd op de vastgestelde risico's van de landmeter. Raadpleeg hiervoor PISA en de Koopwijzer persoonlijke beschermingsmiddelen (Arbouw). Alle PBM moeten zijn voorzien van een CE-merk.

De landmeter werkt op zeer wisselende plaatsen, variërend van een sloot tot langs de weg. Meestal draagt de landmeter veiligheidsschoenen (NEN- EN 345) voorzien van S3-codering, en een doorwerkjas. Als de ondergrond drassig is dan zal de landmeter veiligheidslaarzen dragen in plaats van schoenen. Werkhandschoenen (NEN-EN 388), een veiligheidshelm (NEN-EN 397) en goede werkkleding behoren ook tot de standaarduitrusting van een landmeter. Afhankelijk van de werkzaamheden die in de nabijheid van de landmeter worden verricht zal hij zo nodig gehoorbescherming moeten dragen. Gehoorbescherming dragen wanneer door eigen werkzaamheden, of door die van anderen in de directe omgeving, geluidsniveaus van meer dan 80 dB(A) worden geproduceerd. Otoplastieken worden aanbevolen of goed dempende oorkappen.

Beschermende kleding is altijd belangrijk, maar deze moet bij het seizoen passend en goed ventilerend zijn; een katoenen overall is in veel gevallen afdoende. Bij warm weer dient ten minste een laag kleding te worden gedragen: als bescherming tegen verbranding en tegen te sterke afkoeling door transpiratie en tocht, maar ook tegen direct huidcontact met stof of andere stoffen die de huid kunnen beschadigen, en/of via de huid in het lichaam kunnen worden opgenomen. Bij regenachtig en kil weer wordt katoenen kleding met polyurethaan-coating aangeraden, voor winters weer een katoenen winterpak (dit is niet geschikt bij nat weer). De landmeter dient altijd goed zichtbaar te

zijn voor het langsrijdende verkeer. Indien langs de weg wordt gewerkt moet een oranje signaleringsvest gedragen worden dat aan de eisen van Rijkswaterstaat voldoet. Langs een spoorlijn dient een geel veiligheidsvest gedragen te worden.

3.11 Beroepsgebonden aandoeningen

De landmeter heeft door de werkdruk (tijdsdruk en geestelijke belasting) een (geringe) kans op overspannenheid.

3.12 Bijzondere functie-eisen

Verwijzingen mogelijk naar o.a. de volgende Arbouwpublicaties:

- Aanpak werkdruk in de bouwnijverheid
- Algemene informatie over het risico werkdruk (PDF)
- Elke topsporter weet dat hij extra rust moet nemen
- Stress uit de bouw

Landmeter

		Belastingsgrafiek			
		4	3	2	1
	Staan	1		X	
	Lopen	2		X	
	Traplopen / op ladders klimmen	3	X		
	Zitten	4	X		
	Werken in gebogen houding	5	X		
	Knielen / kruipen / hurken	6	X		
	Klimmen / klauteren	7	X		
	Tillen	8	X		
	Werken met voetschakelaar / pedalen	9	X		
	Armbelasting	10	X		
	Lichamelijke belasting	11		X	
	Lawaai	21	X		
	Trillingen: lichaam	22	X		
	Trillingen: handen / armen	23	X		
	Belasting ademhalingswegen	24	X		
	Belasting huid	25	X		
	Natte werkomgeving / werkproces	31	X		
	Buitenklimaat	32			X
	Werken op hoogte	41	X		
	Werken met sterkstroom/hogspanning	42	X		
	Werken met ovens / ketels / branders	43		X	
	Werken met draaiende machines	44	X		
	Werken bij verkeer	45		X	
	Piekbelasting	51	X		
	Overwerk / werken in tarief	52	X		
	Visus	61		X	
	Kleuren zien	62	X		