

EINDTERMEN SPECIALISATIE ONDERGRONDS GESLOTEN SYSTEMEN

Nr.	Omschrijving	Kernbegrip	Toetsmatrijs				Eindterm/leerdoel	Accreditatie (examen)			
			Theorie (MK)	Theorie (open)	Praktijk (MK)	Praktijk (open)		Behandeld? Geef aan of deze eindterm wordt behandeld in het examen	Toetsmatrijs: Geef aan of het aantal vragen over deze eindterm voldoet aan de toetsmatrijs	Onderdeel examen: Geef aan in welke vraag (vragen) deze eindterm wordt behandeld	Beoordeling: In te vullen door KBI
							De deelnemer ...				
1	Geohydrologie en warmtetransport	Geohydrologisch vooronderzoek	2				kan aangeven welke informatie nodig is over geohydrologie, relevante omgevingsfactoren en juridische aspecten en kan deze informatie beoordelen op relevantie, betrouwbaarheid en compleetheid.	O Ja O Nee	O Ja O Nee		O Akkoord O Niet akkoord
2	Geohydrologie en warmtetransport	Risicobeoordeling	1				kan een risicoanalyse uitvoeren voor aanleg en bedrijfsvoering van een gesloten systeem.	O Ja O Nee	O Ja O Nee		O Akkoord O Niet akkoord
3	Geohydrologie en warmtetransport	Nader geohydrologisch onderzoek	1				kan bij onvoldoende geohydrologische informatie het benodigde nader geohydrologisch onderzoek vaststellen.	O Ja O Nee	O Ja O Nee		O Akkoord O Niet akkoord
4	Ontwerp & thermisch rendement	Keuze soort bodemenergiesysteem	1				kan een gefundeerde keuze maken voor het soort bodemenergiesysteem (met name open open/gesloten).	O Ja O Nee	O Ja O Nee		O Akkoord O Niet akkoord
5	Ontwerp & thermisch rendement	Ontwerp gesloten bronnen	3				De cursist kan een gesloten bronnensysteem ontwerpen. Waarbij wordt bepaald : (1) diepte en diameter, (2) aantal en configuratie van de bronnen voor benodigde capaciteit, (3) locaties van de bronnen.	O Ja O Nee	O Ja O Nee		O Akkoord O Niet akkoord
6	Ontwerp & thermisch rendement	Effectberekeningen	1				kan de uitgangspunten en de resultaten van effectberekeningen interpreteren en beoordelen.	O Ja O Nee	O Ja O Nee		O Akkoord O Niet akkoord
7	Brontechniek en materialen	Detail engineering gesloten bronnen	2				kan de detail engineering van de bronnen uitwerken, gericht op bronnen met een goede thermische geleiding.	O Ja O Nee	O Ja O Nee		O Akkoord O Niet akkoord
8	Brontechniek en materialen	Detail engineering wisselaars	1				kan een onderbouwde keuze maken voor het circulatiemedium.	O Ja O Nee	O Ja O Nee		O Akkoord O Niet akkoord
9	Brontechniek en materialen	Aanleg van bronnen	2				kan maatregelen voorschrijven en de werkmethoden beoordelen tijdens realisatie, zodat aan de gestelde eisen voor een bron met een voldoende kwaliteitsniveau kan worden voldaan. (1) eisen tijdens het boren en grondmonsternamen (2) eisen aan inbouw en aanvullen (3) eisen na afronding werkzaamheden	O Ja O Nee	O Ja O Nee		O Akkoord O Niet akkoord
10	Realisatie gesloten systemen	Vorbereiding realisatie	1				kan aan de hand van het ontwerp de realisatiefase voorbereiden: (1) beoordelen uitvoerbaarheid ontwerp (2) opstellen planning (3) beoordelen werktekeningen (4) check op wettelijke eisen	O Ja O Nee	O Ja O Nee		O Akkoord O Niet akkoord
11	Realisatie gesloten systemen	Kwaliteitsborging en organisatie realisatie	2				kan het uitvoeringstraject (bege)leiden: (1) controle op kritische aspecten tijdens aanleg bronnen en grondwatercircuit (2) overzicht over hold-, witness en notify points en houdt bij de begeleiding rekening met de taken en verantwoordelijkheden van betrokken partijen.	O Ja O Nee	O Ja O Nee		O Akkoord O Niet akkoord
12	In bedrijf stellen en testen	Testen, inregelen en inbedrijfstelling	2				kan het van belang uitleggen om systemen goed te testen, in te regelen en inbedrijf te stellen en is in staat om aan de hand van de uitgangspunten van testrapporten, inregelrapporten en inbedrijfstellingsrapportages op te stellen en te toetsen/beoordelen.	O Ja O Nee	O Ja O Nee		O Akkoord O Niet akkoord
13	Uitgangspunten en communicatie	Uitgangspunten en communicatie	1				kan de gezamenlijke uitgangspunten van WTB en automatisering van het boven- en ondergrondse systeem vastleggen.	O Ja O Nee	O Ja O Nee		O Akkoord O Niet akkoord
14	WTB gesloten circuit	Ontwerpeisen hydraulisch circuit gesloten systemen	2				kan het hydraulisch circuit ontwerpen (1) integraal met de bovengrondse installatie (2) lekdicht.	O Ja O Nee	O Ja O Nee		O Akkoord O Niet akkoord

EINDTERMEN SPECIALISATIE ONDERGRONDS GESLOTEN SYSTEMEN

Nr.	Omschrijving	Kernbegrip	Toetsmatrijs				Eindterm/leerdoel	Accreditatie (examen)			
			Theorie (MK)	Theorie (open)	Praktijk (MK)	Praktijk (open)		Behandeld? Geef aan of deze eindterm wordt behandeld in het examen	Toetsmatrijs: Geef aan of het aantal vragen over deze eindterm voldoet aan de toetsmatrijs	Onderdeel examen: Geef aan in welke vraag (vragen) deze eindterm wordt behandeld	Beoordeling: In te vullen door KBI
15	WTB gesloten circuit	Componenten en materiaaleisen open systemen	2				De deelnemer ... kan een onderbouwde keuze maken voor de belangrijkste componenten van het gesloten circuit en het circulatiemedium en het belang van een goede selectie uitleggen. (bepaling van drukklasse, corrosie, levensduur, vervangbaarheid, energieverbruik en regelbereik / meetbereik.)	O Ja O Nee	O Ja O Nee		O Akkoord O Niet akkoord
16	WTB gesloten circuit	Beoordeling werktekeningen	1				kan aan de hand van het ontwerp werktekeningen beoordelen	O Ja O Nee	O Ja O Nee		O Akkoord O Niet akkoord
17	WTB en energieverbruik	Energieverbruik ondergronds circuit open systemen	2				kan het energieverbruik van het ondergronds circuit bepalen op basis van pompkarakteristieken en hydraulische drukverliezen en kan dit toetsen aan de gestelde eisen en optimaliseren.	O Ja O Nee	O Ja O Nee		O Akkoord O Niet akkoord
18	Automatisering en monitoring	Functionele omschrijving ondergronds circuit	1				kan (met gebruik van een functionele omschrijving) afstemmen met de ontwerpende partij van de gebouwinstallatie over de regeling van de circulatiepomp.	O Ja O Nee	O Ja O Nee		O Akkoord O Niet akkoord
19	Beleid en regelgeving (verdieping)	wettelijk kader	2				kan beoordelen of aan de wettelijke eisen wordt voldaan en indien dit niet het geval is aangeven welke aanpassingen nodig zijn	O Ja O Nee	O Ja O Nee		O Akkoord O Niet akkoord
Totaal			30	0	0	0					