

Dokumentationsbilag - prækvalifikationsansøgning

Kandidatuddannelsen “International Master of Science in Soils and Global Change” (IMSOGLO)

17. september 2018

AARHUS
UNIVERSITET

Styrelsen for Forskning og Uddannelse
Bredgade 40
1260 København K

Ansøgning om prækvalifikation og godkendelse af nye uddannelser og udbud – september 2018

Hermed godkendes, at Aarhus Universitet fremsender ansøgninger samt bilag om prækvalifikation og godkendelse af nye uddannelser med frist 17. september 2018. Det drejer sig om følgende nye uddannelser:

- Bacheloruddannelsen i teknisk videnskab (byggeri og infrastruktur)
- Bacheloruddannelsen i teknisk videnskab (bygningsdesign)
- Bacheloruddannelsen i erhvervsøkonomi-psykologi
- Kandidatuddannelsen i erhvervsøkonomi-psykologi
- Kandidatuddannelsen i miljøsystemvidenskab
- Kandidatuddannelsen i miljøpolicy
- Kandidatuddannelsen i børns litteratur, medier og kultur (Erasmus Mundus)
- Kandidatuddannelsen i Soils and Global Change (Erasmus Mundus)

Aarhus Universitet står gerne til rådighed med yderligere oplysninger.

Venlig hilsen

Berit Eika
Prorektor

Rektoratet

Berit Eika

Prorektor

Dato: 13. september 2018

Direkte tlf.: 87152032
Mobiltlf.: 28992463
E-mail: be@au.dk

Afs. CVR-nr.: 31119103

Rektoratet
Aarhus Universitet
Nordre Ringgade 1
8000 Aarhus C

Tlf.: +45 8715 0000
Fax: +45 8715 0201
E-mail: rektor@au.dk
au.dk/uniled

Del I:

Behovsundersøgelse for Kandidatuddannelsen “International Master of Science in Soils and Global Change” (IMSOGLO)

Del II:

Supplerende dokumentation til prækvalifikationsansøgningen.

(Forsidefoto: Lars Kruse, Aarhus Universitet)

Del I: Behovsundersøgelse for Kandidatuddannelsen “International Master of Science in Soils and Global Change” (IMSOGLO)

Indhold

1. Baggrund for IMSOGLO 2
2. Behovsanalyse EU-niveau 3
3. Behovsanalyse nationalt niveau 5
4. Støtteerklæringer 11
5. Referencer 13

1. Baggrund for IMSOGLO

Uddannelsen vil resultere i, at den studerende opnår en international naturvidenskabelig kandidatuddannelse (joint master degree) i Soil Science and Global Change. Uddannelsen har til formål at uddanne kandidater, der kan kommunikere og være med til at løse de store udfordringer det globale samfund med et stigende befolkningstal står overfor i forhold til udpining, beskyttelse, rensning og optimering af jordressourcen samt relaterede klimaændringer. Udpining af jordressourcen undergraver velstanden for to femtedele af menneskeheden ifølge den mest omfattende globale vurdering af problemet til dato (Watts 2018). Med mere end 3,2 milliarder mennesker ramt, er dette en af verdens største miljøproblemer. Sammen med befolkningstilvækst følger bl.a. vegetationstab, skovrydning, vådområdedræning, græsarealomlægning, byspredning og forurening. God areal- og jordforvaltning bidrager til fødevaresikkerhed, begrænsning af klimaforandringer og økosystemtjenester. Hvis verdenssamfundet ikke sadler om, hvad angår livsstil, forbrugsvaner og den måde vi udnytter jordressourcen på, vil vi ikke være i stand til vedvarende at kunne brødføde jordens befolkning. Jorden som en ressource er en kritiks overlevelsesfaktor for den menneskelige civilisation gennem historien op til i dag (Montgomery, 2012)

Bevarelse og forbedring af jordens frugtbarhed, ikke mindst gennem dens kulstofindhold og dens vandholdende kapacitet, øger landbrugsproduktionen. Jorden og dens kulstofindhold er også tæt relateret til jordklodens klimatiske ændringer (Janzen 2004). På COP 21-mødet i Paris i 2015 var der stort fokus på oplagring af kulstof i jorden, og jordforvaltning blev identificeret som en del af den globale respons på klimakrisen. I denne forbindelse blev firepromilleinitiativet initieret. Initiativet skal demonstrere, at landbrug og ikke mindst landbrugsjorden kan spille en afgørende rolle i relation til fødevaresikkerhed og klimaforandringer (www.4p1000.org). Behovet for handling på europæisk plan afspejles eksempelvist i EU's "Soil Thematic Strategy" (ec.europa.eu/environment/soil/three_en.htm). I en række forskellige EU-finansierede forskningsprogrammer (f.eks. ERAnet, H2020, ec.europa.eu/research/era/era-net_en.html) er der programmer relateret til jord og globale ændringer, men der er få programmer, der tilbyder uddannelser indenfor dette område. IMSOGLO dækker ti ud af sytten af FN's Sustainable Development Goals (SDG). Da EU spiller en vigtig rolle i "2030-dagsordenen for bæredygtig udvikling" og IMSOGLO's mål samtidig er i tråd med den fælles erklæring fra Det Europæiske Råd og medlemslandene "Vores verden, vores værdighed, vores fremtid ", vurderes IMSOGLO at være et aktiv for EU.

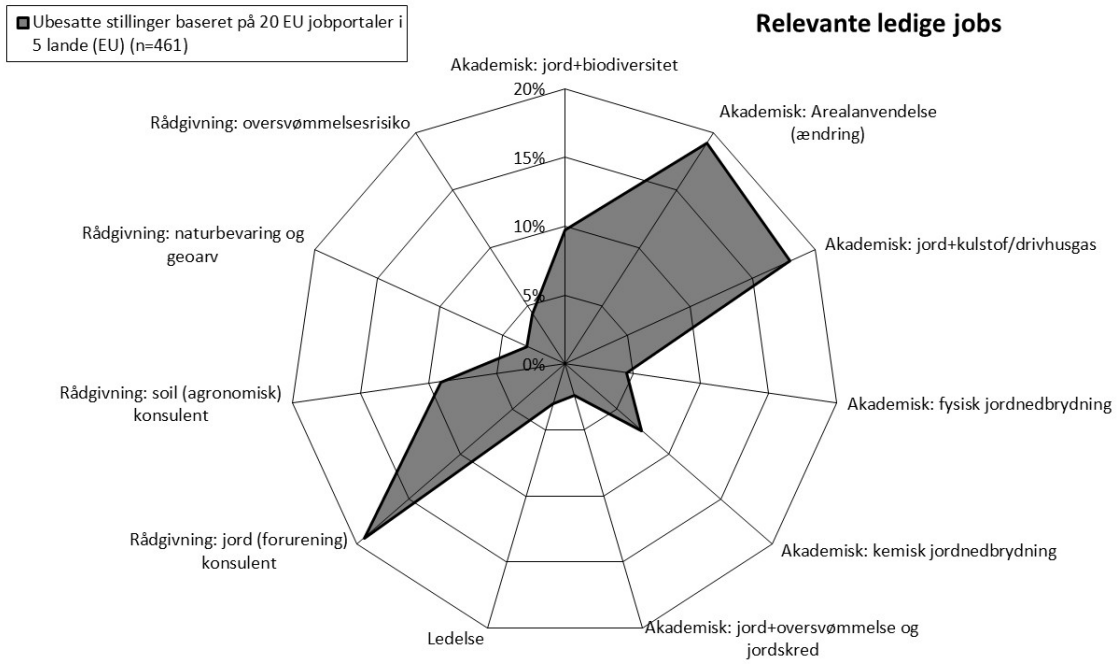
Der er behov for højt uddannede unge mennesker til at kommunikere og afhjælpe udfordringerne omkring jordressourcen under globale forandringer i Danmark, Europa og globalt. I øjeblikket findes der ikke en kandidatuddannelse med fokus på jord og global forandring i Europa (http://eacea.ec.europa.eu/erasmus-plus/library/emjmd-catalogue_en). Denne situation er uønsket, da hovedparten af de politiske intentioner omkring reduktion af klimaændringer og håndtering af de afledte effekter er formuleret på europæisk plan. Dette burde motivere en igangsættelse af fælles europæiske kursusprogrammer, hvor de studerende bliver uddannet i emnet i en tværnational sammenhæng. I Europa er der ikke et enkelt uddannelsesprogram med fokus på både biogeokemiske og jordfysiske aspekter af jordens interaktioner samt globale ændringer. Hovedårsagerne skal ses i at der først for nyligt er kommet fokus på IMSOGLOS emneområder. Samtidig er der sket en udvanding af jordforskningsuddannelserne i Europa, som forhindrer de enkelte højere læreanstalter i at etablere et sådant program. Dette gør det praktisk taget umuligt for interesserede studerende at følge et sammenhængende program omkring jord og globale forandringer.

Danske og Europæiske landbrugskonsulenter og rådgivende ingeniørfirmaer med speciale i jord og miljøteknologier vil være oplagte aftagere af kandidaterne. Landbrug og Fødevares Forskningsudvalg har i 2015 bekendtgjort, at der de kommende 10 år mangler 600 færdige kandidater med jordbrugsfaglig baggrund alene i Danmark. I en økonomisk analyse foretage af landbrugets brancheorganisation, Landbrug og Fødevarer konkluderes det, at mere end hver tredje virksomhed i agroindustrien mangler kvalificeret arbejdskraft (https://www.lf.dk/aktuelt/nyheder/2017/december/foedevareklyngens-mangel-paa-arbejdskraft-begraenser-produktionen#). Dertil kommer kandidater med viden omkring jordforurening og klimaændringer, som der også forventes at være et stigende behov for både på nationalt såvel som internationalt plan (Jahan m.fl. 2004). Generelt er der global opmærksomhed på, at der mangler uddannelse af studerende indenfor jordvidenskab, med kvalifikationer, der er nødvendige for arbejdsgiverne (Hansen m.fl. 2006; Hawlin m.fl. 2010).

2. Behovsanalyse EU-niveau

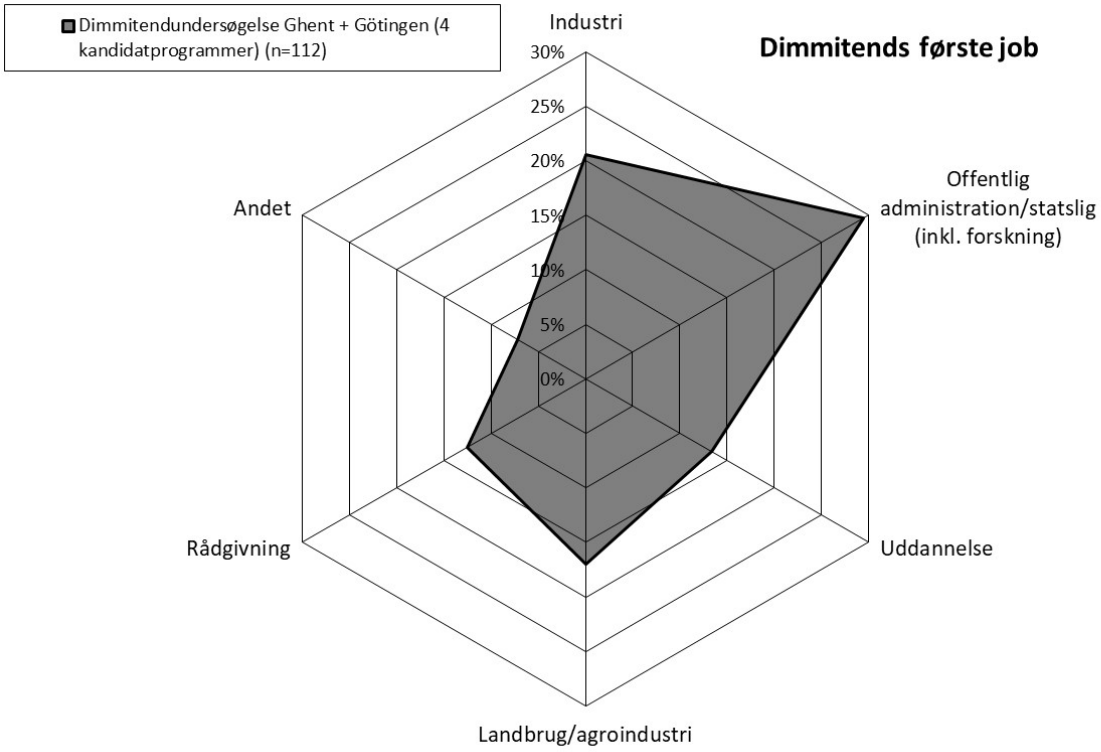
I forbindelse med ERASMUS+-ansøgningen til IMSOGLO blev der i 2016 foretaget en jobanalyse på tyve forskellige jobportaler i fem forskellige EU-lande. Der blev anvendt forskellige søgekriterier såsom ”jord”, ”globale ændringer”, ”arealanvendelse”, ”jordnedbrydning” og ”jordtrusler”. De 461 jobs, der blev fundet ud fra søgeordene, blev klassificeret i jobkategorier indenfor forskellig akademiske og rådgivningsmæssige områder (Fig. 1). Analysen illustrerer, at der er et betydelig behov for rådgivere relateret til jord, primært indenfor agronomi og jordforurening (40% af jobbene). Samtidigt er der et stort behov i den akademiske verden for kandidater med speciale indenfor drivhusgasudledning og ændringer i arealanvendelse (resterende 60% af jobbene).

Beskæftigelsen efter endt uddannelse blev ligeledes undersøgt ved at se på fire eksisterende kandidatuddannelser udbudt på henholdsvis Ghent University og University of Göttingen, der alle bidrager med kurser til IMSOGLO. De fire kandidatkurser er relateret til Physcical Land Resources, Bioscience Engineering, Land and Water Management og Forest Science and Forest Ecology og Sustainable Internatinal Agriculture, og alle blev afviklet i tidsrummet mellem 2013 og 2016. Beskæftigelsen blandt 112 nyuddannede kandidater fra de fire kandidatuddannelser fordeler sig således, at næsten 45% af dimittenderne fik et job fortrinsvist indenfor den offentlige sektor. Disse jobs var først og fremmest inden for forskning og delvist indenfor uddannelse. Derudover fik omkring 50% job enten indenfor rådgivning, industri eller landbrug/landbrugsvirksomheder (Fig. 2). Forholdet mellem disse to er lidt højere sammenlignet med det øjeblikkelige jobbehov (Fig. 1).



Figur 1. Behovsanalyse baseret på 20 forskellige europæiske jobportaler.

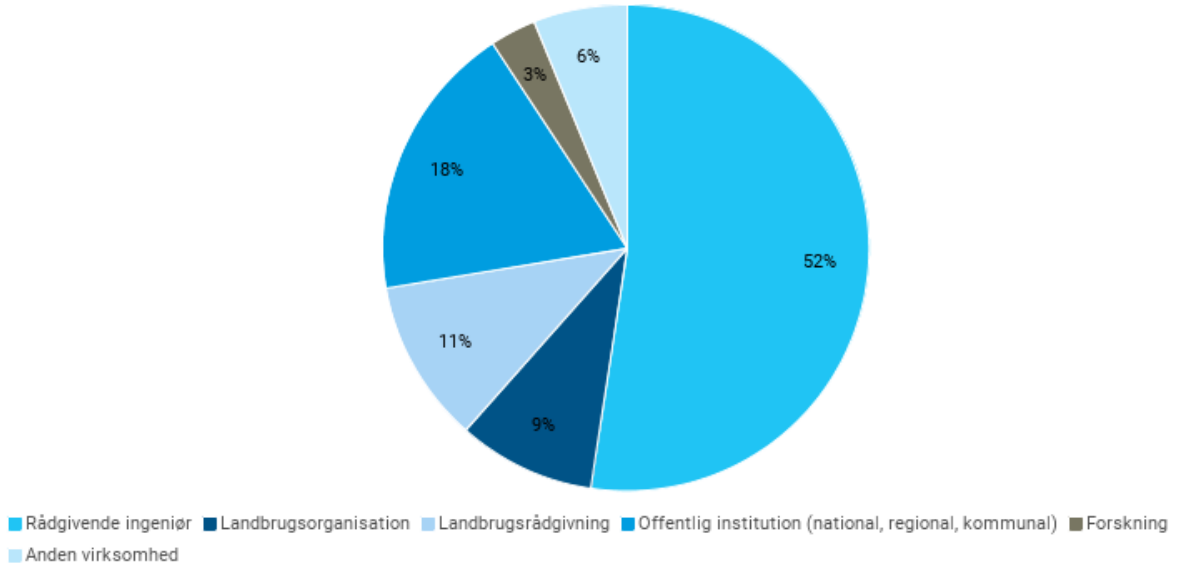
Sammenlignes behovet indtil nu (Fig. 2) med det øjeblikkelig jobbehov (Fig. 1) kan det konkluderes, at behovet for jobs indenfor den akademiske sektor og indenfor rådgivning er relativ stabil med en tendens til et mindre skift mod forskningsjob relateret til emneområdet indenfor globale ændringer. Dette skal ses i lyset af at jobbehovet indtil nu udelukkende er baseret på data fra Belgien og Holland og et begrænset antal beslægtede uddannelser. Det kan dog konkluderes, at der er et tydeligt aktuelt behov for kandidater, der kan arbejde indenfor forskning og rådgivning med et stærkt fokus på arbejdsområdet indenfor jord og globale forandringer. Et fagligt område, hvor IMSOGLO netop vil være med til at producere højt kvalificerede kandidater.



Figur 2. Fordelingen af dimittendernes første job for fire europæiske kandidatuddannelser med tæt tilknytning til IMSOGLO.

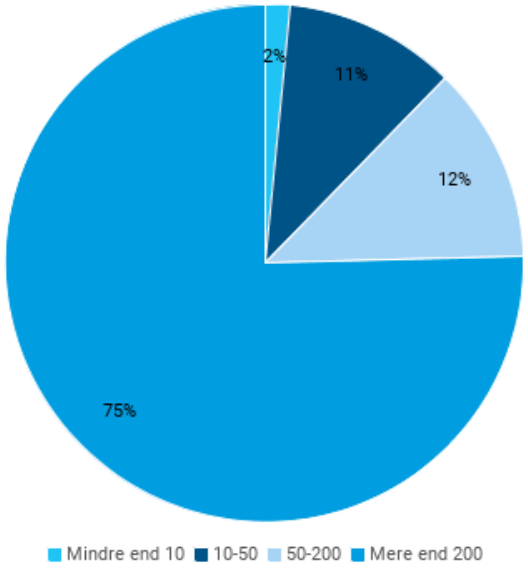
3. Behovsanalyse nationalt niveau

I forbindelse med afdækningen af behovet for IMSOGLO på et mere nationalt niveau er der blevet foretaget en spørgeskemaundersøgelse med deltagelse af ansatte med ledelses- eller forskningsansvar i et bredt spekter af offentlige institutioner og private virksomheder, der kunne tænkes at være interesserede i at ansætte kandidater udklækket af IMSOGLO. Spørgeskemaet, der blev udarbejdet i SurveyXact og sendt ud via E-mail til de udvalgte deltagere indeholdte nogle generelle spørgsmål, efterfulgt af spørgsmål omkring institutionens internationale profil og interesse i forvaltning/brug af jordressourcen efterfulgt af nogle mere konkrete spørgsmål om vurderingen af ansættelsesbehovet på den enkelte institution og på det danske og europæiske jobmarked. Spørgeskemaet er blevet udsendt til omkring 130 personer. 64 personer udfyldte spørgeskemaet. Flest deltagere i undersøgelsen er ansatte i rådgivende ingeniørfirmaer (52%), en forholdsvis stor del kommer fra offentlig institutioner (18%), mens en mindre del er ansatte i landbrugsorganisationer (9%) og landbrugsrådgivning (11%) (Fig. 3).



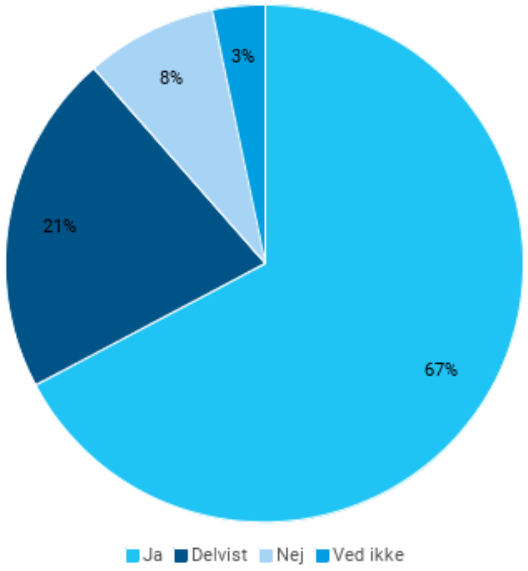
Figur 3. Spørgeskemadeltagernes fordeling mellem virksomhedstyper

Langt størstedelen af de deltagende er ansat i virksomheder, der har mere end 200 ansatte (Fig. 4).



Figur 4. Antal ansatte i de deltagendes virksomheder på et nationalt niveau.

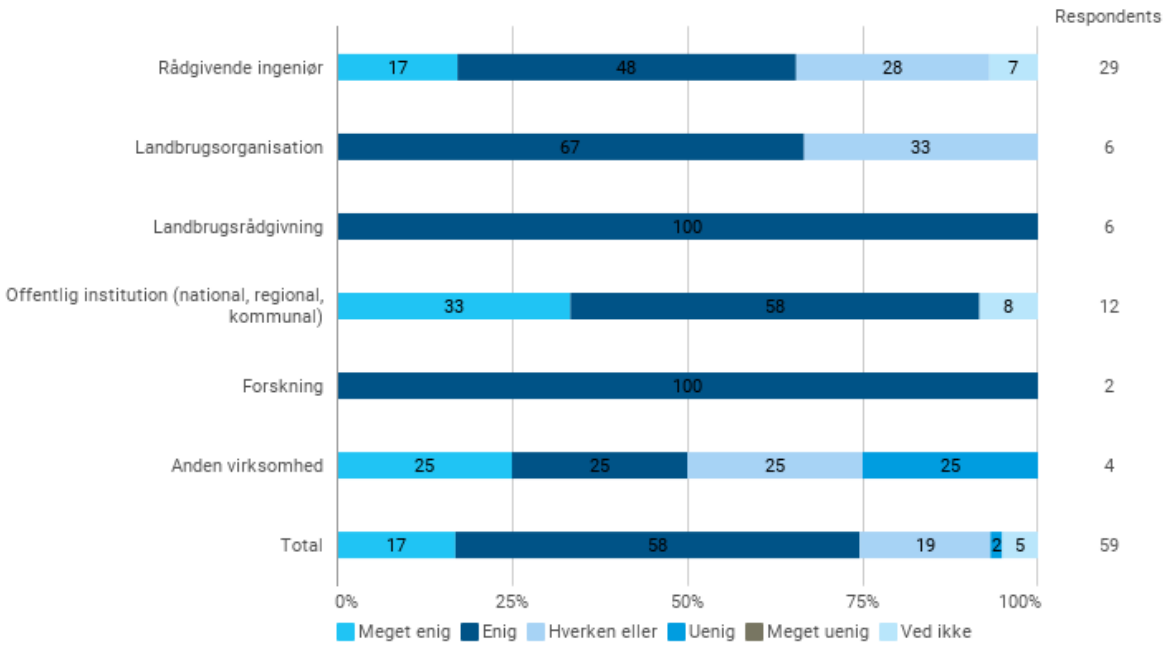
En stor del af de deltagerne arbejder i virksomheder, der arbejder med internationale partnere eller institutioner (Fig. 5).



Figur 5. Andelen af deltagere, der arbejder i virksomheder, som samarbejder med internationale partnere eller institutioner.

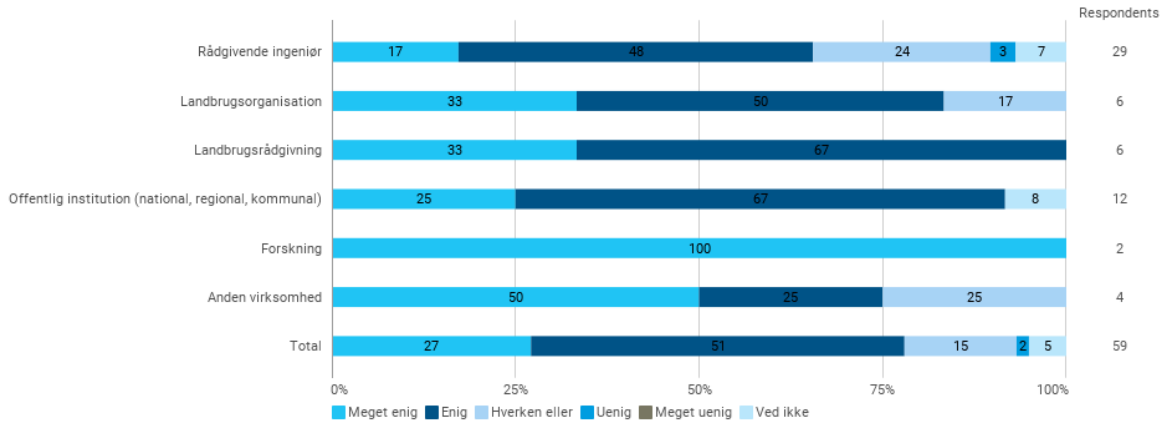
Resultat af spørgeskemaundersøgelse

75% af de adspurgte er enige eller meget enige i, at der er et behov for kandidater fra IMSOGLO i deres institution eller virksomhed (Fig. 6). Speciel ansatte inden for landbrugsrådgivning og offentlige institutioner ser et stort behov, men også inden for de rådgivende ingeniørvirksomheder er mere end halvdelen af de adspurgte enige eller meget enige i, at der er et behov for kandidater fra IMSOGLO i deres virksomhed.

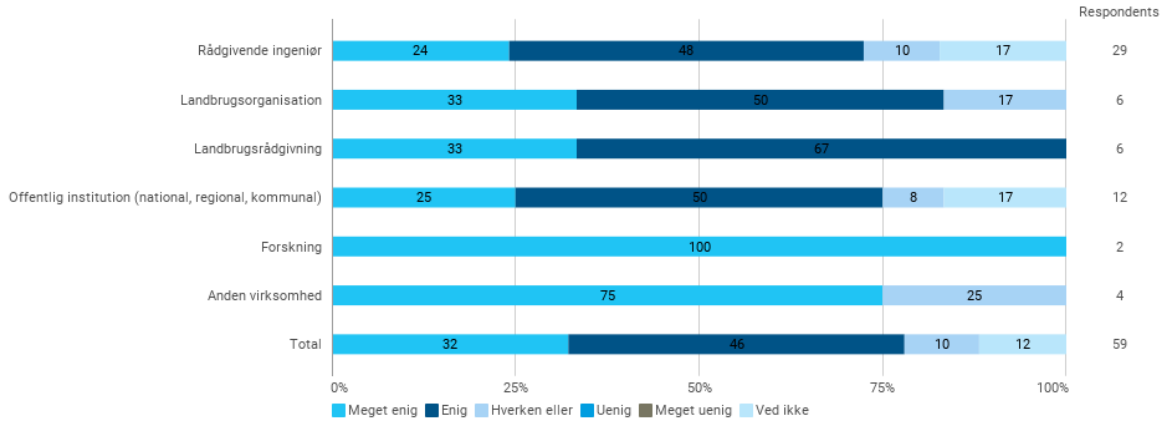


Figur 6. Deltagernes vurdering af om der er et behov for kandidater fra IMSOGLO i deres institution/virksomhed.

78% af deltagerne er enige eller meget enige i at der er et behov for kandidater fra IMSOGLO på det danske jobmarked (Fig. 7) og det samme gør sig gældende, hvis det gælder det europæiske jobmarked (Fig. 8).



Figur 7. Deltagernes vurdering af om der er et behov for kandidater fra IMSOGLO på det danske jobmarked.



Figur 8. Deltagernes vurdering af om der er et behov for kandidater fra IMSOGLO på det europæiske jobmarked.

Generelt er det deltagere fra alle virksomhedstyper, der kan se en fremtid for IMSOGLO-kandidaterne. Det er udelukkende deltagere ansatte i de rådgivende ingeniørvirksomheder, der ligger under 75% mht. om de er enige eller meget enige i behovet for IMSOGLO-kandidater på det danske såvel som europæiske jobmarked (Fig. 7 og 8). Procentsatserne ligger her på henholdsvist 65 og 72%.

Ser man på virksomhedernes samarbejdspartnere ud over Danmarks grænser ses det, at deltagernes virksomheder hovedsageligt har internationale partnere fra Europa og Skandinavien, men en tredjedel af deltagerne arbejder i virksomheder, som også har kontaktflader til Asien og Mellemøsten (Tabel 1). Lidt mindre en end fjerdedel (22%) af deltagerne arbejder på virksomheder, der har internationale partnere i Afrika.

Tabel 1. Virksomhedernes internationale partneres tilhørsforhold

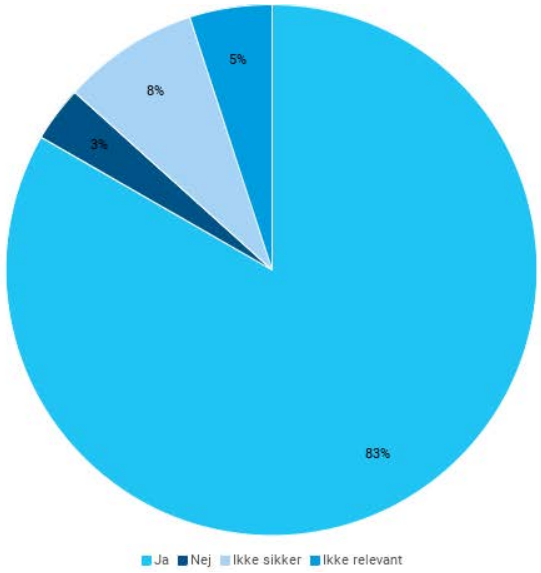
Verdensdel	Antal	Procent
Europa og Skandinavien	53	98%
Asien og Mellemøsten	18	33%
Afrika	12	22%
Sydamerika	7	13%
Oceanien (Australien, New Zealand)	11	20%

Deltagernes svar på, hvilke arbejdsområder deres institutioner er involveret i i relation til forvaltning af naturressourcer og globale forandringer er i høj grad relateret til grundvandsbeskyttelse og håndtering af overskudsregn/klimaændringer samt miljørisikovurdering (Tabel 2). Disse må ses som virksomhedernes vigtigste arbejdsområder, men generelt er næsten alle vigtige aktiviteter relateret til IMSOGLO-uddannelsen en betydende del af virksomhedernes arbejdsområder.

Tabel 2. Adspurgtes svar på, hvilke arbejdsområder deres institutioner er involveret i i relation til forvaltning af naturressourcer og globale forandringer.

Aktiviteter i relation til forvaltning af naturressourcer og globale forandringer	Antal	Procent
Grundvandsbeskyttelse	51	84%
Håndtering af klimaændringer	46	75%
Miljørisikovurdering	46	75%
Håndtering af overskudsregn	44	72%
Jordforureningsbehandling og –forebygning	40	66%
Brug af pesticider i landbrug	33	54%
Jorderosionsforebyggelse	21	34%
Forebyggelse of jordkomprimering	18	30%
Ingen af ovenfornævnte	2	3%

Ikke nok med, at en stor del af IMSOGLOS aktiviteter kan relateres til virksomhedernes og institutionernes nuværende arbejdsområder. Af en større betydning kan det fremhæves, at 83% af de adspurgte mener, at deres aktiviteter i relation til forvaltning af naturressourcer og globale forandringer forventes at være stigende i den nærmeste fremtid (Fig. 9).



Figur 9. De adspurgtes forventning til, at aktiviteter i relation til forvaltning af naturressourcer og globale forandringer forventes at være stigende i den nærmeste fremtid.

Generelt må det forventes, at uddannelsesprogrammet relateret til IMSOGLO udfylder en vigtig rolle i det danske såvel som det europæiske uddannelsesprogram. Problemstillingerne inden for forvaltning af naturressourcer og globale forandringer er allerede et vigtig fokusområde, og det forventes at få en endnu større betydning i den nærmeste fremtid. At samle vigtige europæiske fagområder inden for en enkelt uddannelse vurderes at være en styrke for uddannelsesmarkedet i Europa. Jobmulighederne forventes at være gode på det europæiske såvel som det danske jobmarked og med den stigende fokus på emneområdet, forventes det kun at være stigende.

Støtteerklæringer

Ud over spørgeskemaundersøgelsen er der blevet indhentet støtteerklæringer fra 2 personer blandt deltagerne i spørgeskemaundersøgelsen. Disse personer blev udvalgt så de bredt repræsenterede de forskellige institutioner og virksomheder.

RAMBØLL

VAND

Dept. of Agroecology
Aarhus University
Blichers Allé 20, Postboks 50
DK-8830 Tjele
Att.: Bo Vangsø

Dato 15-08-2018

INTERNATIONAL MASTER IN SOILS AND GLOBAL CHANGE (IMSOGLO)

IMSOGLO lyder som en spændende og relevant uddannelse, der samler viden om jordressourcen. En viden der er vigtig inden for de områder, som Rambøll arbejder med fx grundvand og klima.

I forhold til grundvandsbeskyttelse kan større viden om jordbundens egenskaber måske åbne for nye beskyttelsestiltag, begrænse udvaskning af forurenende stoffer og vurdere konsekvenser af fx ny bakteriebehandling af jorde med henblik på at nedbryde pesticider. Tiltag som reduceret jordbearbejdning med mindre forbrug af gødning og pesticider er også et interessant emne.

I forhold til klima er kendskabet til den overfladenære geologi og grundvandsmagasiner kommet i fokus i forhold til stigende grundvand og nedsivning. Det gælder både i forhold til at nedsive store regnmængder, men også at sikre mængden af grundvand ved reinfiltration. Her kan strukturelle barrierer, hvad enten de er naturlige eller menneskeskabte, tænkes at have betydning.

I forhold til beskæftigelse i rådgiverbranchen er det vigtigt at være opmærksom på, at arbejdet relaterer sig til nuværende og evt. nye kommende lovkrav, da det ofte er det, der definerer branchens arbejdsopgaver og -mængde.

Med venlig hilsen

Hanne Birch Madsen
Afdelingsleder
Vand og Naturressourcer, Aarhus

D +45 51611176
M +45 51611176
habm@ramboll.dk

Rambøll
Olof Palmes Allé 22
DK-8200 Aarhus N

T +45 5161 1000
F +45 5161 1001
www.ramboll.dk

Ref. HABM

Rambøll Danmark A/S
CVR NR. 35128417

Medlem af FRI

Regionshuset Viborg
Regional Udvikling
Emil Møllers Gade 41,
DK-8270 Horsnes
Tlf. +45 7841 0000

Dept. of Agroecology
Aarhus University
Blichers Allé 20, Postboks 50
DK-8830 Tjele
Att. Bo Vangsø Iversen

Støtteerklæring til "International Master in Soils and Global Change" (IMSOGLO)

regionmidtjylland

13.08.2018

Region Midtjylland har med interesse læst at AU har fået godkendt den nye uddannelse IMSOGLO.

I Region Midtjylland arbejder vi med jordforurening, råstofefterforskning og myndighedsbehandling, klimatilpasning mm. Alle fagfelter der involverer en stor grad af specialviden om jordressourcen.

Vi ser derfor uddannelsen som et vigtigt skridt mod en mere specialiseret og samlende uddannelse inden for jordressourceområdet.

Viden om jorden og dens egenskaber er fællesnævner for en lang række myndighedsområder og det er vores erfaring fra bl.a. klimatilpasning at løsninger på samfundsudfordringer kan findes ved at øget forståelse og viden om jordens respons på påvirkninger.

At IMSOGLO vil uddanne og forberede kandidater fra hele verden er et stort plus, da de tværnationale samarbejder vil bibringe området yderligere viden, som kan inspirerer os indenfor vores forvaltningsområder.

Jeg støtter hermed uddannelsen og vi stiller os gerne til rådighed for kandidaternes specialeområder eller indgår på anden vis i uddannelsesindsatsen.

Venlig hilsen

Rolf Johnsen
Kontorchef, Miljø

Rolf Johnsen

5. Referencer

Jahan, K; Everett, J.W.;Hesketh, Hesketh, R.P.; Jansson, P.M.; Hollar, K 2004. Environmental education for all engineers. Water Science and Technology 49: 19-25.

Hansen, N.; S. Ward; R. Khosla, J. Fenwick and B. Moore 2006. What does undergraduate enrollment in soil and crop sciences mean for the future of agronomy? Agronomy Journal 99:1169-1174.

Havlin, J.; N. Balster; S. Chapman; D. Ferris; T. Thompson and T. Smith. Trends in Soil Science Education and Employment. SSSAJ 74:1429-1432.

Janzen, H.H. 2004. Carbon cycling in earth systems—a soil science perspective. Agriculture, Ecosystems and Environment 104:399–417.

Montgomery, D. 2010. Dirt: The Erosion of Civilizations. University of California Press, 295 pp.

Watts, J. 2018. Land degradation threatens human wellbeing, major report warns. The Guardian 26. marts, 2018 (https://www.theguardian.com/environment/2018/mar/26/land-degradation-is-undermining-human-wellbeing-un-report-warns)

Del II: Supplerende dokumentation

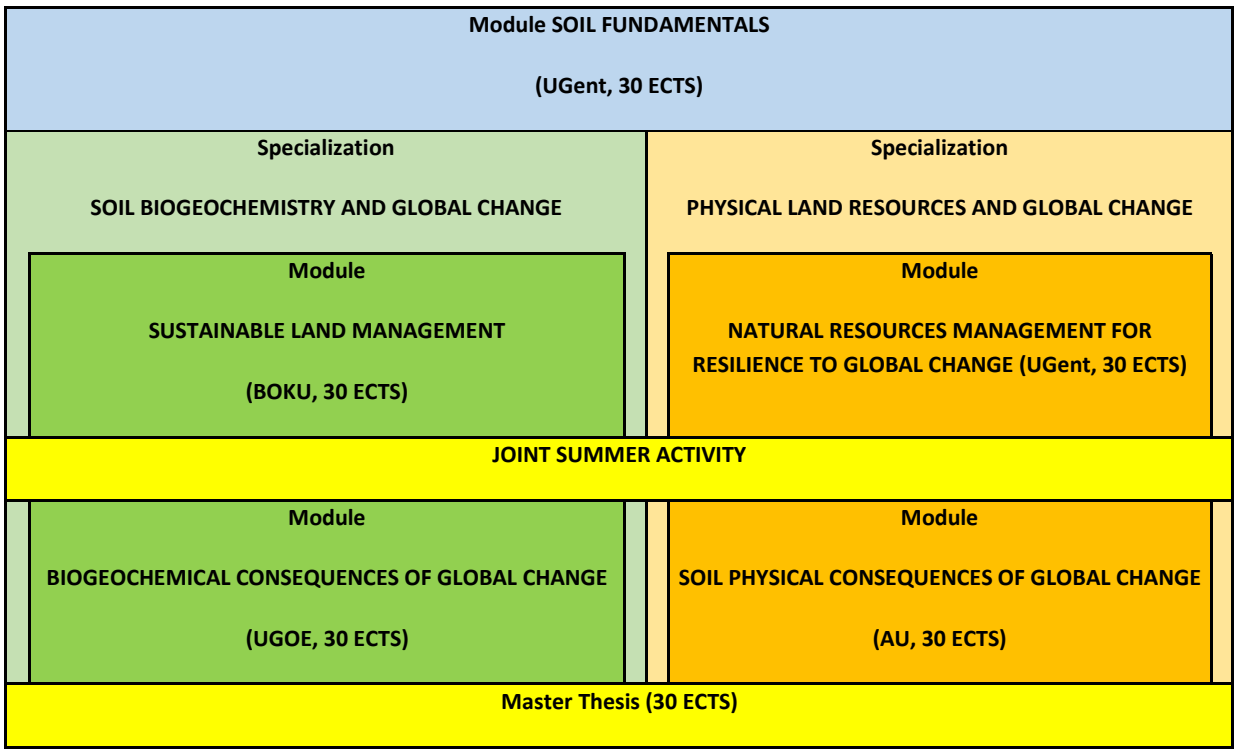
Indhold:

1. Kort om uddannelsens opbygning 15

2. Detaljeret studiediagram 16

1. Kort om uddannelsens opbygning

Kandidatuddannelsen er en forskningsbaseret engelsksproget uddannelse dækkende både biogeokemiske såvel som jordfysiske aspekter. Uddannelsen vil forberede studerende fra hele verden på de hurtigt voksende krav fra erhvervslivet, den offentlige sektor samt forskningsverdenen omkring en bæredygtig udnyttelse af jordressourcen i forbindelse med et ændret globalt klimascenarie. I takt med de forventede klimaændringer og den stigende befolkningstilvækst vil udnyttelsen af jordressourcen utvivlsom blive sat under et stærkt pres. Uddannelsen er en fælles uddannelse mellem Ghent University, Belgien (UGent), Aarhus Universitet, Danmark (AU), University of Natural Resources and Life Sciences, Vien, Østrig (BOKU), og University of Göttingen, Tyskland (UGOE). Desuden er EU Joint Research Centre (ISPRA) samt Chinese Academy of Science tilknyttede som partnere.



Figur 1. Uddannelsens opbygning

Den toårige uddannelse er delt op i fire semestre. Det første semester er obligatorisk for alle studerende og foregår på Ghent Universitet. Herefter deles studiet op i to parallelle moduler på hver 60 ECTS henholdsvis 1. *Soil Biogeochemistry and Global Change* og 2. *Physical Land Resources and Global Change* (Figur 1).

2. Detaljeret studiediagram

