

## VEILEDNING VEDR. KRAV TIL EN DOKTORGRADSAVHANDLING TIL Ph.D.-GRADEN VED DET MEDISINSKE FAKULTET, UNIVERSITETET I BERGEN

*Vedtatt av Programutvalget for forskerutdanning ved Det medisinsk-odontologiske fakultet, 5. september 2016, med endringer godkjent i Programutvalget 8. mars 2017. Oppdatert 23. juni 2017 etter fakultetets navneendring.*

Dokumentet er en sammenstilling av, og erstatter følgende dokumenter:

- *Veiledning ved bedømmelse av doktorgrader ved Det medisinsk-odontologiske fakultet ved Universitetet i Bergen, vedtatt 18.09.2013.*
- *Publikasjoner i doktorgradsavhandlinger ved Det medisinsk-odontologiske fakultet vedtatt 18.09.2013.*
- *Veiledning for sammenstilling av ph.d.- avhandlinger ved Det medisinsk-odontologiske fakultet, Universitet i Bergen, vedtatt 15. juni 2012.*

### **Begrepsavklaring**

**Avhandling** refererer i dette dokumentet til det samlede skriftlige arbeidet som ligger til grunn for bedømmelse av ph.d.-graden, og inkluderer sammenstillingen, artiklene som inngår i ph.d.-arbeidet og eventuelle appendix, eller monografier. **Sammenstillingen** er kandidatens egen presentasjon og diskusjon av egen forskning som ligger til grunn for ph.d.-arbeidet og artiklene som inngår i avhandlingen. **Sammendraget** – også kalt abstract – er en kort innledende presentasjon av avhandlingen, og inkluderer normalt avhandlingens formål, metoder, hovedfunn og konklusjoner. Sammendraget er normalt på under én side.

## **1 Generell informasjon om doktorgradsavhandlingen**

### **1.1 Forholdet til andre regelverk**

De formelle krav til ph.d.-graden ved Universitetet i Bergen reguleres av *Forskrift for graden philosophiae doctor (ph.d.) ved Universitetet i Bergen*, vedtatt 20.06.2013.

I tillegg har Det medisinske fakultet vedtatt *Veiledning ved bedømmelse av doktorgrader ved Det medisinske fakultet ved Universitetet i Bergen*.

### **1.2 Vitenskapelig kvalitet**

En avhandling til ph.d.-graden skal inneholde nye observasjoner av vitenskapelig verdi innenfor fakultetets fagfelt. Avhandlingen skal være et selvstendig vitenskapelig arbeid av internasjonal standard og på et høyt faglig nivå når det gjelder problemformuleringer, begrepsmessig presisering, metodisk, teoretisk og empirisk grunnlag, dokumentasjon og framstillingsform. Avhandlingen skal kunne bidra til å utvikle ny faglig kunnskap og ha et faglig nivå som tilsier at den vil kunne publiseres som en del av fagets vitenskapelige litteratur.

Kravet til god vitenskapelig kvalitet gjelder absolutt. Problemstillingene skal være klart og presist formulert. Anvendt materiale og metoder skal være adekvate og hensiktsmessige. Resultatene skal gi god og kontrollerbar dokumentasjon. Figurer/illustrasjoner bidrar til å gjøre introduksjonen interessant og bedrer kvaliteten. Det anbefales at kandidaten bruker egenproduserte figurer/illustrasjoner. Dersom hele eller deler av allerede publiserte figurer/illustrasjoner benyttes må brukstillatelse søkes som normalt. Tabeller, figurer og andre illustrasjoner skal være presentert på en hensiktsmessig måte. Konklusjonene skal være holdbare. Litteraturbehandlingen skal være adekvat med hensyn til kritisk utvalg og vurdering. Henvisningene skal være korrekte. Presentasjonen av teksten skal være klar, presis og språklig tilfredsstillende.

### **1.3 Avhandlingens form**

Vanligvis består avhandlingene som leveres ved Det medisinske fakultet av flere artikler publisert eller planlagt publisert i internasjonale tidsskrift med fagfelleevaluering, samt en sammenstilling av resultatene med en inngående vitenskapelig diskusjon. Monografier kan også leveres til bedømmelse for doktorgraden. Kravene til vitenskapelig kvalitet og avhandlingens omfang er identiske for monografier og artikkelbaserte avhandlinger.

### **1.4 Omfang**

En doktoravhandling skal være på internasjonalt ph.d.-nivå og ha et omfang som tilsvarer 2,5 årsverk.

Avhandlingen bør normalt ha et omfang tilsvarende tre vitenskapelige artikler publisert eller planlagt publisert i internasjonale tidsskrift med fagfelleevaluering. Antall artikler vil imidlertid være avhengig av størrelse og kvalitet på den enkelte artikkel og hvor mye kandidaten har bidratt. Dersom kandidaten både har lagt ned en uvanlig stor arbeidsinnsats i en artikkel og artikkelen har meget høy kvalitet, kan antall artikler reduseres.

Doktorgradskandidaten bør som hovedregel være førsteforfatter på minst to artikler. Der kandidaten ikke er førsteforfatter, bør vedkommende ha bidratt vesentlig i datainnsamling, tolkning av resultater og artikkelskriving.

### **1.5 Sammenstillingen**

En artikkelbasert avhandling skal i tillegg til enkeltartikler inneholde en samlet presentasjon av de vitenskapelige resultatene med en inngående og oppdatert sammenstillende diskusjon. Denne samlede fremstillingen skal være et vitenskapelig dokument der kandidaten har mulighet for å utdype, kritisere og eventuelt korrigere aspekter i artiklene. Den skal vise vitenskapelig oversikt og modenhet, samt kandidatens evne til å penetrere spesialiserte vitenskapelige problemstillinger. Oppbygging av, og krav til sammenstillingen belyses mer i detalj i Del 3 av dette dokumentet.

## 1.6 Feilretting, endringer etter innlevering

Avhandlingen vil bli bedømt nøyaktig slik den er innlevert. Ph.d.-kandidaten kan likevel etter innlevering søke om tillatelse til å rette formelle feil i avhandlingen. Søknaden skal vedlegges en fullstendig oversikt over de feil (errata) som ønskes rettet. Errata skal skrives på egen mal og leveres til fakultetet senest fire (4) uker før komiteens frist for avlevering av innstilling og kan bare skje en gang. Dersom søknad om å rette formelle feil innvilges, vil godkjent errataliste bli oversendt bedømmelseskomiteen.

## 1.7 Fellesarbeid

En avhandling kan unntaksvis i sin helhet være et fellesarbeid for to doktorgradskandidater. Avhandlingen skal da i omfang tilsvare to vanlige doktorgradsavhandlinger. I tillegg skal hver enkelt kandidats selvstendige innsats være klart definert og utgjøre omkring halvparten av det vitenskapelige arbeidet. Dette gjelder også sammenstillingen.

# 2 Publikasjoner i doktorgradsavhandlinger

## 2.1 Innledning

I ph.d.-forskriften fremgår det i § 10.1 at flere arbeider kan godkjennes som deler av avhandlingen når de etter sitt innhold utgjør et hele. I tillegg til de enkelte delene skal det da utarbeides en sammenstilling som gjør nærmere rede for helheten i avhandlingen (se Del 3 om Sammenstilling). Ved Det medisinske fakultet er en slik samling artikler med flere forfattere og et sammendrag den mest vanlige formen på doktorgradsavhandlingen. Det følgende er en presisering av forskriftens regler for publikasjoner i avhandlingen, og gjelder publikasjoner som inngår som enkeltarbeider i doktorgradsavhandlinger som skal bedømmes ved Det medisinske fakultet.

Alle institutt og avdelinger har autoriserte engelske betegnelser, og disse skal benyttes slik at det klart og korrekt fremgår hvor alle publikasjoner i doktorgradsarbeidet utgår fra. Førsteforfatter har normalt ansvaret for korrespondansen om publikasjonen, men for juniorforskere kan det være naturlig at veileder i begynnelsen ivaretar den formelle korrespondansen. Det medisinske fakultet anbefaler at alle manuskripter vurderes av forskningsgruppeleder før de sendes inn for publikasjon.

## 2.2 Flerforfatterskap

Flerforfatterskap uttrykker at arbeidet er utført av flere forskere i fellesskap. Når slike fellesarbeid kan godtas til bedømmelse for ph.d.-graden er regulert i forskriften, § 10.2. Det er et krav at kandidatens bidrag representerer en selvstendig innsats som kan identifiseres i den utstrekning det er nødvendig for vurderingen.

Ved innlevering av en doktorgradsavhandling skal det vedlegges en redegjørelse om medforfatterskap fra det institutt avhandlingen utgår fra. Redegjørelsen skal gis av veileder

og instituttleder i fellesskap på eget skjema og undertegnes av begge. Utgår avhandlingen fra flere institutter, skal alle instituttledere undertegne. I redegjørelsen gis en beskrivelse av doktorandens innsats i hvert av de enkelte delarbeidene. Den bør ellers omtale aktuelle momenter som er drøftet i dette notat, f.eks. utstrakt samarbeid med andre institusjoner som har medført et uvanlig stort antall medforfattere. Redegjørelsen vil følge med avhandlingen når den sendes til bedømmelseskomiteen, og bør derfor utformes slik at komiteen har nytte av den. Redegjørelsen skal skrives på samme språk som avhandlingen. Fakultetet følger Vancouver-reglene. Har en publikasjon svært mange forfattere, bør man særlig passe på at kravene til medforfatterskap er fulgt. Særlig aktsomhet må utvises for data som stammer fra «service-avdelinger» som utfører rutinepregete analyser for andre. Slike data kan ikke uten videre brukes i vitenskapelig sammenheng. Man må ta kontakt med vedkommende avdeling/institutt og avklare spørsmål som metodebeskrivelse, forfatterskap og takksigelser.

Førsteforfatterens rolle skal være slik at vedkommende naturlig kan betrakte arbeidet som «sitt». Dette innebærer å ha utført hovedarbeidet med datainnsamlingen eller eksperimentene, bearbeidet data, utformet den innledende tolkningen, skrevet råutkast, og organisert skrivearbeidet frem til endelig publikasjon. Kandidaten bør være førsteforfatter på de fleste av arbeidene som skal inngå i doktorgraden. Delt førsteforfatterskap bør unngås så langt det er mulig. Der kandidaten ikke er førsteforfatter, bør dette omtales særskilt i erklæring om medforfatterskap.

Hovedveileder har ansvaret for korrekt forfatterrekkefølge på arbeider som inngår i en ph.d.-avhandling. Det er god praksis å avklare forfatterrekkefølge på et tidlig tidspunkt. Uoverensstemmelser bør avgjøres på lavest mulig nivå.

### 2.3 Publikasjoner som tidligere er bedømt

Det er et grunnleggende krav at en doktoravhandling skal inneholde originale forskningsresultater. Dette betyr at publikasjoner som tidligere er bedømt, ikke kan bedømmes for en ny grad. Fra denne hovedregelen finnes bare noen få unntak:

- Et enkeltarbeid kan inngå i to avhandlinger dersom hver enkelt kandidats andel er godt avgrenset og definert. I avhandlingssammenheng må det likevel utvises tilbakeholdenhet med en slik praksis. Begge kandidatene skal på forhånd være innforstått med at publikasjonen skal brukes i to avhandlinger, og ved innlevering skal det opplyses i medforfattererklæringen at arbeidet også inngår i en annen avhandling (navn på den andre kandidaten skal oppgis).
- Fellesarbeid: Det er presedens for dobbeltavhandlinger der to doktorander leverer en felles avhandling. Dette kan unntaksvis være en hensiktsmessig arbeidsordning internt i en gruppe, men krever at de to er noenlunde jevnbyrdige med hensyn til vitenskapelig nivå og stadium i forskerutdanningen. Det er et krav at samlet vitenskapelig innhold svarer til to fullstendige avhandlinger.

- Et enkeltarbeid som er bedømt som del av forskerlinjen, kan inngå i en ph.d.-avhandling.

## 2.4 Arbeider som ikke kan godtas

Arbeid som har vært vurdert for tidligere avlagte eksamener eller grader, kan ikke inngå i avhandlingen med mindre arbeidet inngår som en mindre del av en avhandling som består av flere sammenhengende arbeider. Data, analyser eller metoder fra tidligere grader kan likevel benyttes som grunnlag for arbeid med ph.d.-prosjektet.

Ved bruk av publiserte arbeider kan disse ikke godtas som del av avhandlingen hvis de ved opptakstidspunkt er eldre enn fem (5) år fra publiseringsdato. Det kan dispenseres fra dette kravet dersom helt ekstraordinære forhold tilsier det.

Avhandlingen kan innleveres for bedømmelse ved kun ett lærested, jf. forskriftens § 11.3.

## 3 Veiledning for sammenstillingen

### 3.1 Innledning

Sammenstillingen skal være samlet presentasjon av resultatene og inneholde en inngående og oppdatert diskusjon som knytter delarbeidene sammen og bidrar til å vise vitenskapelig modenhet på et internasjonalt ph.d.-nivå.

### 3.2 Generelle formkrav

#### 3.2.1 Omfang

Sammenstillingen bør være på 40-70 sider. Referanselisten og artiklene som inngår i graden kommer i tillegg.

#### 3.2.2 Format

Bruk skrifttype: Times New Roman, skriftstørrelse: 13 og linjeavstand: 1,5. **Mal for ph.d.-avhandlingen** kan finnes på Universitetet i Bergen sine nettsider<sup>1</sup>.

#### 3.2.3 Språk

Språket bør være tydelig og konsist. Det anbefales at kandidaten går gjennom teksten flere ganger for finpuss og let etter unødvendige ord og vendinger som kan strykes. Forkortelser gjør ofte teksten mindre tilgjengelig og vanskeligere å lese for personer som ikke er helt oppdatert i fagfeltet. Det anbefales å bruke færrest mulig forkortelser, og begrense det til veletablerte begrep.

---

<sup>1</sup> [http://kapd.h.uib.no/profilmanual//03Tjenester/03aa2\\_Doktorgrader.html](http://kapd.h.uib.no/profilmanual//03Tjenester/03aa2_Doktorgrader.html)

### 3.3 Oppbygging av sammenstillingen

Sammenstillingen bør bygges opp som følger:

#### 3.3.1 Tittelen på avhandlingen

Tittelen må være presis, konsis og dekkende. Den bør inneholde viktige nøkkelord. (Tittelen brukes til indeksering og dens utforming er viktig i forhold til søkbarhet i bibliotekdatabaser).

#### 3.3.2 Liste over forkortelser

Sammenstillingen må inneholde en liste over alle forkortelser som er brukt i avhandlingen.

#### 3.3.3 Fagmiljø

Her nevnes fakultet(er) / institutt(er) / senter (sentre) / forskergrupper / forskerskole som kandidaten har vært tilknyttet.

#### 3.3.4 Takksigelser

Her nevner en personer, miljøer, finansieringskilder etc. som skal takkes. Vær sjenerøs! (Kan også plasseres før referanser.)

#### 3.3.5 Sammendrag (abstract)

Maksimalt 1 side (bakgrunn, formål/hensikt, materialer /metoder, resultater, konklusjon og konsekvenser).

#### 3.3.6 Liste over artikler (NB! Gjelder ikke monografier)

Sammenstillingen må inneholde en liste over alle artiklene som inngår i avhandlingen. Listen skal inkludere samtlige forfattere for hver artikkel, artikkelens tittel, samt angi tidsskriftet for eventuell publisering.

#### 3.3.7 Sammenstillingens introduksjon

Introduksjonen til sammenstillingen skal beskrive bakgrunnen for forskningsarbeidet og hva det bygger på og lede frem til de problemstillingene som ligger til grunn for avhandlingen. Litteraturgjennomgangen må være grundig og presentere kunnskaps- og forskningsfronten, men samtidig være fokusert, med utgangspunkt i relevante originale arbeider/publikasjoner. Introduksjonen bør settes inn i en faglig og tidsmessig kontekst og gjerne omtale historisk viktige studier. Den kan også inneholde en vurdering av hva som kan anses relevant og mindre relevant, men dette bør uansett belyses i større grad i diskusjonen. Tidspunktet for avsluttet litteratursøk angis.

#### 3.3.8 Studiens formål og forskningsspørsmål

Studiens formål må presenteres klart og konsist med høy grad av språklig presisjon, og deles inn i et overordnet forskningsspørsmål og delproblemstillinger.

### 3.3.9 Datamateriale og metoder

Presentasjonen må være oversiktlig, men med relevante detaljer. Henvisning til allerede publiserte/dokumenterte metoder kan med fordel benyttes. Et avsnitt med kritisk vurdering av valget av metoder og teknikker («Methodological considerations»), bør enten inngå her eller under diskusjonen. Dette gjelder både om det er brukt kvantitativ eller kvalitativ metode. Ethiske vurderinger skal være i overensstemmelse med internasjonal standard og nødvendige godkjenninger (for eksempel i henhold til Helseforskningsloven og annet relevant lov- og regelverk) skal også omtales.

### 3.3.10 Resultater

Studiens resultater kan beskrives artikkelvis eller helhetlig. Det er en fordel om det legges ekstra vekt på beskrivelsen av de mest relevante/viktigste funnene og observasjonene.

### 3.3.11 Diskusjon

Diskusjonen skal gi en kritisk vurdering av egne faglige valg og resultater. Videre bør både styrker og svakheter belyses både mht. til de metodene som er benyttet og de resultatene en har oppnådd og samtidig relatere til allerede eksisterende kunnskap. Her skal også den bærende – røde tråden i avhandlingen komme frem. Diskuter funnene i rekkefølge med det viktigste først. Her er det tillatt å utdype og eventuelt korrigere aspekter som ikke er grundig belyst i artiklene og som eventuelt ikke er omtalt i artiklene. Hvis det passer, kan også Resultater og Diskusjon slås sammen istedenfor å beskrive de hver for seg.

### 3.3.12 Konklusjon

I konklusjonen oppsummeres de viktigste resultatene og beskriver hvordan de belyser og svarer på studiens formål (forskningsspørsmål).

### 3.3.13 Fremtidige perspektiver

Ofte vil ny viten generere nye problemstillinger og muligheter. Det skal beskrives på hvilken måte arbeidet skaper grunnlag for en videreføring av forskningsfeltet. Her kan man også beskrive om konklusjonene fører til endret syn på en bestemt problemstilling nasjonalt eller internasjonalt. Fører funnene til endrede rutiner eller nye konsepter?

### 3.3.14 Litteraturliste

Litteraturlisten skal være fullstendig og kandidaten skal ha lest alle referanser. Referansene skal gjengis med full tittel på det refererte arbeidet. Rekkefølgen på referansene i listen kan med fordel være den samme som i teksten, slik at referanse nummer 1 er den første som blir beskrevet i teksten. Benytt en formatering som er vanlig brukt i tidsskrifter. Det anbefales å bruke et program for håndtering av referansene for eksempel EndNote eller Reference Manager. Det må refereres til alle kilder som det er hentet materiale fra, inkludert figurer og tabeller.