

# Applikasjon: Valg

---

Dere skal utvikle en applikasjon for å kunne gjennomføre et valg av én person, f.eks. om rektor skulle velges ved USN.

**Hovedhensikten med den applikasjonen dere skal utvikle er å gi dere mulighet til å vise at dere behersker det stoffet emnet APP2000 omfatter. Oppgaven vil samlet utgjøre dokumentasjon på hva dere behersker av stoffet, og vil være det eneste grunnlaget for sluttvurderingen i emnet.**

Det vil være flere typer brukere av en slik applikasjon:

- Administrator(er)
- Kandidater
- Stemmegivere
- Kontrollører av manntall og avstemming

Applikasjonen skal ha flere funksjoner, f.eks.:

- Nominasjon eller registrering av kandidater
- Presentasjon av kandidater
- Registrering av stemmeberettigede
- Autentisering av stemmeberettiget ved gjennomføring av valget.
- Avstemming
- Mulig endring av stemme
- Rapporter

Applikasjonen skal kunne brukes fra flere plattformer, fordelt på forskjellige funksjoner, som beskrevet i delinnlevering 1.

Administrator skal kunne registrere dato for åpning og avslutning av registrering av kandidater, dato for åpning og avslutning av valget.

Applikasjonen skal utvikles i fem deler, med en delinnlevering for hver del. Dette skal illustrere hvordan et reelt prosjekt for en oppdragsgiver vil foregå. Det er selvfølgelig en del av vurderingsgrunnlaget for oppgaven at man opptrer overfor oppdragsgiver slik denne forventer. Dere får tilbakemelding på det dere har gjort for hver delinnlevering. Etter å ha gjennomført forbedringer dere ønsker skal dere levere en endelig versjon av applikasjonen. Hver enkelt delinnlevering vil ikke være endelig, i den betydning at det er meningen dere senere kan levere forbedret versjon av hele eller deler av den samlede oppgaven, med bakgrunn i de tilbakemeldinger dere får. Denne innleveringen blir (eneste) grunnlag for evaluering i emnet.

Ved hjelp av metodikken «Scrum» skal dere beskrive arbeidet med utviklingen av delene av applikasjonen. Hver delinnlevering skal inneholde kopi av de sprintene dere har definert og gjennomført, samt en kopi av produkt backlog og sprint backlog ved delinnleveringen.

Dere skal utvikle et slikt nettsted. Det å håndtere forskjellige typer brukere er et viktig forhold i etablering av et nettsted. Det skal selvfølgelig være mulig å lese informasjon om valget på nettstedet, uten å være logget inn.

Selv om dere arbeider i grupper under arbeidet, vil likevel programmeringen av enkelte elementer kunne gjøres individuelt.

Ideen er at dere i løpet av emnet skal utvikle en fullverdig applikasjon, antatt å skje i interaksjon med oppdragsgiveren. Hvis det blir gitt poeng på en deloppgave ved tilbakemelding, vil dette illustrere hvor langt dere er kommet i forhold til hva som er forventet på denne delen, men sluttevalueringen vil bli gjort uavhengig av hvor mange poeng dere fikk på en av delene (unntak: hvis en deloppgave ikke blir levert, se senere).

Under prosjektets gang vil emneansvarlig opptre delvis som veileder og delvis som oppdragsgiver. Det vil derfor komme tilbakemeldinger på det som er gjort ved hver delinnlevering, forutsatt at frister overholdes. Deler av tilbakemeldingen kan bli gitt kollektivt.

Alle innleveringer skal gjøres i Canvas. Alle innleveringer skal gjøres i form av én zip fil (legg vekt på én som et tallord, og som den bestemte filtype; f.eks. ikke arc, tar eller rar!). Denne zip fil skal inneholde alle filer og kataloger applikasjonen består av, samt en kort rapport for det som er gjort. Ikke legg filene inn i "ekstra" mapper, oppstartfilen skal ligge på ytterste nivå i zip fila. Dere skal ikke levere andre filer enn de som inngår i applikasjonen.

Hver delinnlevering skal også inneholde en rapport i pdf format i den nevnte zip fil. Levering skal gjøres som gruppe.

Presiseringer som blir lagt inn i oppgaveteksten blir **markert med rødt uthevet** i neste deloppgave. **Ting som er vesentlige i den endelige innlevering kan også være markert i rødt.**

Vedlegg 1 vil inneholde en datamodell av den databasen applikasjonen benytter. Denne data-modellen blir utvidet etter hvert. Vedlegget viser også hvordan dere skal kople dere til databasen når applikasjonen skal testes mot den felles databasen.

Hvis dere har forslag til endringer i deler av databasemodellen som er beskrevet i vedlegg 1, må dere gi en begrunnelse for dette.

Den enkelte deloppgaven i denne utviklingsoppgaven vil spesifisere hva som forventes utviklet i denne delen, og hva det vil bli gitt tilbakemelding på. Det vil under senere deloppgaver normalt ikke bli gitt ny tilbakemelding på elementer som tilhører en tidligere delinnlevering, selv om disse delene av applikasjonen har blitt forbedret.

**Ved utviklingen av applikasjonen skal dere benytte HTML5, CSS, PHP og Javascript, uten å bruke noen biblioteker. Applikasjonen skal fungere mot den felles databasen, som har den databasemodellen som er beskrevet i vedlegg 1. Dere trenger ikke bruke hele databasen, men dere kan ikke forutsette andre tabeller eller felter i tabeller.**

Applikasjonen deres skal ikke inneholde kvasi latin (Lorem ipsum).

## Del 1: Design av nettstedet, interaksjonsdesignet

---

Skjermer er ganske forskjellige i dag. Applikasjoner skal kunne tilpasses store og små skjermer. Siden mindre skjermer på mobiltelefoner og nettbrett normalt ikke har "qwerty"-tastatur, må applikasjoner tilpasses slike enheter på en gjennomtenkt måte.

**Dere skal utvikle applikasjonen etter en «mobile first» strategi.** Design skal ikke leveres som grafiske bilder, men som resultat av websider med tilhørende CSS støtte. De fleste filer vil nok i den endelige applikasjon være PHP filer, men vil i del 1 bestå av HTML filer i stedet.

Den åpne delen av applikasjonen skal være tilgjengelig både på mobile enheter og på desktop, og skal være designet for dette. Innholdet på den første siden skal inneholde informasjon om valget.

På mobile enheter skal menyen ligge i en «hamburger», på større skjermer i en navigasjonslinje.

Følgende meny-elementer skal være tilgjengelig i første omgang, med tilsvarende sider:

- Logg inn. Inneholder felter for bruker/e-post, passord, glemt passord og «Logg inn».
- Avstemming, skal vise foreslåtte kandidater og knapp for å avgi stemme.
- Nominering av kandidater, skal vise nominerte kandidater og kunne foreslå en til.
- Registrering av stemmeberettigede.

Autentisering ved innlogging er ikke implementert ennå, så ved å klikke på «logg inn» skal man komme til den siden som er designet for avstemming. Hvis du klikker på menyelement for å nominere en kandidat, så bringes du til denne siden, og tilsvarende for registrering.

Applikasjonen vil senere bestå av den åpne delen, samt deler som er tilgjengelig kun for autentiserte brukere. Hele applikasjonen skal være designet for «mobile first», og etterpå tilpasset for andre typer skjermer, ved hjelp av media queries. Applikasjonen skal fungere like bra i alle sammenhenger.

Det er vanlig å kalle den delen av en applikasjon som ikke forutsetter innlogging for front-end. Den andre delen kalles da back-end, og mer spesifikt back-end for administrator. Sidene for avstemming og nominering vil inngå i back-end, mens siden for registrering av stemmeberettigede vil inngå i back-end for administrator.

Designet skal være enhetlig for alle sidene. Front-end og de forskjellige back-ender (for innloggede brukere og administrator) skal være forskjellige, men det skal også være tydelig at de er del av den samme applikasjon. Autentiserte brukere må tydelig se hva slags bruker de er logget inn som.

Startsiden for applikasjonen skal i delinnlevering 1 hete: index.html, de øvrige sidene skal hete: avstemming.html, nominering.html, registrering.html, samt logginn.html. **Senere heter disse filene default.php, avstemming.php, nominering.php, registrering.php og logginn.php.**

Selv om dere ikke skal utvikle innloggingsfunksjonen ennå, skal dere lage design for disse sidene.

På store skjermer er det ønskelig å benytte spalter om nettleseren brukes i fullskjerm modus (eller der omkring) og å scrolle nedover bare hvis det er nødvendig. På store skjermer ved bruk av mindre vindu i nettleser, vil spalter antakelig ikke være naturlig. **Unngå unødvendig og uønsket scrolling.**

Menyen skal **alltid** være tilgjengelig. Presisering: Hvis en meny er scrollet bort, er den ikke tilgjengelig. Hamburgeren er menyen.

På mindre skjermer kan det kanskje være aktuelt å kunne bla sidelengs, å «swipe». I tillegg må header og nav på websted vises annerledes på store og små skjermer, ref. hamburger meny. Det er også andre egenskaper ved smartphones og brett dere bør vurdere å bruke.

**Bruk CSS til å tilpasse nettsidene til de aktuelle medietyper. Gjennomgående CSS skal selvfølgelig ligge i egne .css filer, og samles på en egen katalog.**

## Forholdet til forskjellige nettlesere?

---

Den ferdige applikasjon skal virke likt under siste versjon av de fleste nettlesere på de medier man ønsker å benytte. Dere skal bruke HTML5, og skal unngå elementer (tagger og attributter) som i HTML5 og CSS (eller DOM) definisjonen er anbefalt ikke brukt (deprecated). De semantiske taggene skal brukes semantisk. Ikke bruk <div> tag hvor en semantisk tag bør brukes.

En del av de typene input-taggen kan ha (i HTML5) vil ikke nødvendigvis være implementert i alle nettlesere (men er det, stort sett). Nettleserne vil da betrakte feltene som om det sto type='text'. Dette skal ikke spille noen rolle for funksjonaliteten til applikasjonen.

**Utnyttelse av skjermflaten er en sentral del av problemstillingen når det gjelder design av et nettsted.** Grafiske designere har typisk utviklet design for A4 papirformat, eller multiplum av dette. Skjermer er (vanligvis) ikke A4! NB: Dere skal **ikke** designe for A4, men for de forskjellige typer skjermer eller medier vi bruker. Dere skal lage en grid for hvert medium dere designer for, og skal angi hva slags tester (media queries) dere bruker for å skille alternativene.

Dere skal på desktop og laptop gi **brukeren** anledning til å utnytte tilgjengelig plass i nettleservinduet, uansett om brukeren velger å maksimere vinduet eller hvordan brukeren velger å benytte skjermarealet (i rimelig utstrekning). Det er **brukeren** som skal kunne velge å utnytte sin skjermflate, ikke **utvikleren**. Det skal selvfølgelig også kunne tas en (fornuftig) utskrift av en side.

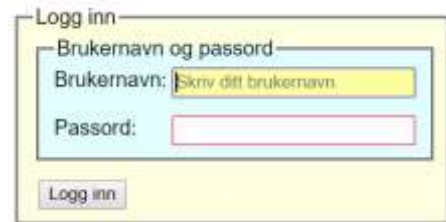
Dere skal lage en rapport over de valg dere har gjort, og begrunne det designet dere har foreslått. Designet består både av hvordan du utnytter plassen på skjermen, valg av farger o.l. samt hvordan interaksjonen med bruker skal foregå.

**Frist for innlevering av del 1 er fredag 16. oktober 2020 kl. 23:59.**

## Del 2: Innlogging og databasemodell

---

Nå skal innloggingsfunksjonen lages. Et eksempel er vist i skissen til høyre. Ikke la disse valg av farger eller utseende styre dere. Hovedsiden vil ha en knapp eller link for å komme til innlogging. Markør **skal** stå i feltet for brukernavn (bruk e-post) når boksen eller siden åpnes.



Det skal også være en funksjon på forsiden for å kunne registrere seg som ny bruker.

Når en bruker er logget inn, skal én knapp **alltid** være synlig i menyen i stedet for «Logg inn»: «Logg ut».

Etter at en bruker er logget ut skal kontrollen gå til startside. **Den skal fra nå av hete default.php.**

Passord skal være kryptert med algoritme **sha1**, og før kryptering skal passordet **saltes** med «IT2\_2021», **foranstilt**. Dere skal ta med fullverdig beskyttelse mot SQL injection på all input fra bruker som inngår i sql-setninger, fortrinnsvis i form av «prepared statements».

Å bytte passord vil være en sjelden foreteelse, og vil derfor normalt ikke være synlig i forbindelse med selve innlogging, men en knapp «Bytt PW» bør være synlig etter innlogging, f.eks. ved siden av «Logg ut». Gjør et valg, og begrunn dette.

Innloggingsfunksjonen skal gi melding dersom innlogging ikke aksepteres, og gå tilbake til siden hvor innlogging kan forsøkes igjen. Dersom innlogging aksepteres, skal brukeren bringes inn i applikasjonens forside for den aktuelle brukerkategori.

**Ta med vurdering i endelig rapport hvordan dere vil beskytte applikasjonen mot forskjellige angrep.**

I denne delen av utviklingsoppgaven skal dere lage funksjonen for innlogging, for utlogging, for registrering og for bytting av passord. **En knapp «Kjenner ikke passordet» skal være en funksjon for å få tilsendt et nytt passord, men foreløpig vil sending av passord ikke gjøres.**

Funksjonen for egenregistrering vil resultere i registrering av en ordinær bruker (ikke kontrollør eller administrator), om den er vellykket. Senere skal vi lage funksjonen for at en administrator kan utnevne eksisterende brukere til kontrollør eller administrator. Forutsetning for å kunne logge inn er at brukeren har en USN-adresse.

Når en bruker er logget inn, skal det alltid vises hvilken bruker som er logget inn.

Menyen i front-end skal inneholde et menyelement for å komme til forsiden, om man er et annet sted i applikasjonen (**dette kan f.eks. være en link som legges inn på logoen**). Det samme gjelder menyen i back-end, som skal kunne bringe deg til første siden i back-end.

Når applikasjonen åpnes skal siden vises med taggene header, nav (med meny), main og article eller section fra innhold i de tabellelementer som hører til dette menyelement.

Dere kan i alle innleveringer av deloppgaver foreslå tillegg til databasemodellen. Ta med begrunnelse om hvorfor det ønskes. **Vis databasemodellen i rapporten, slik dere bruker den.**

I vedlegg 1 finner dere en modell for den databasen dere skal bruke. Disse tabellene skal være med i deres database. Dette vedlegget blir oppdatert etter hvert.

**Alle sider i back-end skal inneholde en test på om brukeren er logget inn, og har rett til å være på den aktuelle siden.** Hvis bruker ikke er logget inn, skal bruker sendes til startside i front-end med mulighet for innlogging, om hen forsøker å komme inn på en slik side.

**Frist for innlevering av del 2 er fredag 11. desember 2020 kl. 23:59**

### Del 3: Funksjoner i applikasjonen (1)

Dere har allerede laget funksjonen for innlogging og registrering. Dere skal lage en del av funksjonaliteten i applikasjonen for innloggede brukere.

I denne delen av applikasjonen skal dere utvikle:

- En bruker skal kunne nominere en bruker (seg selv eller andre) som kandidat, med informasjon om kandidaten.
- En bruker som er kandidat skal kunne redigere informasjon om seg selv.
- En bruker som er kandidat skal kunne trekke sitt kandidatur. **Om en bruker trekker seg, skal hen kunne markere at hen ikke aksepterer en nominasjon.** Databasemodellen er utvidet for dette formål. (\*\*)
- En kandidat skal kunne laste opp et bilde.

**Frist for innlevering av del 3 er fredag 5. februar 2021 kl. 23:59.**

### Del 4: Funksjoner i applikasjonen (2)

---

Dere har allerede laget en del av funksjonaliteten for innloggede brukere. Nå skal dere lage en del av funksjonaliteten til administratorer.

Dere skal utvikle:

- Administrator skal kunne registrere eller endre all informasjon om valget.
- Administrator skal kunne utnevne en eksisterende bruker til administrator eller kontrollør.
- Opplysningene om valget skal være synlig, uansett om en bruker er logget inn eller ikke.

Dere laget i forrige del en funksjon av nominering av kandidater. Denne funksjonen skal nå endres slik at det kontrolleres at nominasjonen blir gjort innenfor det tidsrommet som er definert for å fremme kandidater.

Applikasjonen skal kontrollere at logikken i datoer i tabellen valg opprettholdes:

**startforslag < slutforslag < startvalg < sluttvalg**

Bør det være mulig å legge inn synspunkter på forslåtte kandidater? Diskuter. For dette formålet trengs en utvidelse av databasemodellen. **Dette skal ikke gjøres.**

Rapporten deres skal alltid inneholde beskrivelse av gjeldende database, slik dere utnytter den. **Den skal ikke inneholde mer enn det som er i den felles databasemodellen.** Databasen på den felles databaseserver vil være oppdatert i forhold til vedlegg 1.

På alle sider i applikasjonen skal det være kontroll av at brukeren er innlogget, og har rett til å være på den aktuelle siden.

**Frist for innlevering av del 4 er fredag 5. mars 2021 kl. 23:59.**

## Del 5: Back-end del av applikasjonen, for administrator.

---

Dere har laget mye av funksjonaliteten i applikasjonen, nå gjenstår det viktigste:

- Valget skal gjennomføres. Dere skal lage funksjonen for å stemme. Etter at valget er startet kan ikke kandidater trekke seg, eller redigere sin presentasjon.
- På hver kandidat i listen skal det være link til en annen side hvor informasjon om kandidaten vises.
- Når man ser på informasjon om en kandidat, skal det i mobil versjon være mulig å «swipe» for å se neste kandidat. På andre medier skal det finnes en knapp for å se neste/forrige kandidat. (\*)
- En bruker skal kunne avgi en stemme på en kandidat.
- En bruker skal kunne endre sin stemme. (\*)
- Etter at valget er over skal en kontrollør kunne se en side som viser konsistens i data som er registrert på kandidater og av stemmer hos brukere.
- Etter at valget er over skal en kontrollør kunne kontrollere om noen brukere er registrert med e-post domene annet enn usn.no. (\*)
- Etter at valget er over, og valget er kontrollert, skal brukere som logger inn få se resultatet av valget. Administrator og kontrollør skal kunne se dette når som helst.

Så langt har vi basert applikasjonen på at sider som inneholder informasjon lagret i databasen, skal genereres hver gang de skal vises.

Nå skal én side i applikasjonen endres dit hen at den ikke skal genereres hver gang, men at hver gang den endres, så skal det samtidig som databasen endres også lages en ny utgave av html-siden med innholdet. Dette gjelder siden med informasjon om valget. Den skal vises som en **html-side** for alle brukere.

Etter denne innleveringen vil funksjonaliteten i applikasjonen være komplett.

Administrator vil ha en egen meny. Denne skal være den samme på alle sider for administrator.

I del 5 (og i den endelige innleveringen) stilles det forskjellige krav til gruppene, avhengig av hvor mange medlemmer de har i gruppa.

- Elementer merket (\*) trenger ikke grupper med 3 eller 4 medlemmer ta med i sin applikasjon.
- Elementer merket (\*\*) trenger ikke grupper med 3 medlemmer ta med i sin applikasjon.

**Frist for innlevering av del 5 er fredag 16. april 2021 kl. 23:59.**

---

## Endelig innlevering av utviklingsoppgaven, med oppdateringer

---

Den endelige innlevering skal være en samlet innlevering, som inneholder applikasjonen slik dere vil overlevere den til oppdragsgiver.

Om dere har levert de enkelte deloppgaver til de fastsatte innleveringsfrister, vil dere ha fått tilbakemelding på endringer og forbedringer dere bør gjøre i forhold til det dere da leverte. Det kan ha blitt satt inn presiseringer i oppgaveteksten, som reflekterer de ønsker oppdragsgiver har til endringer.

I tillegg kan dere selvfølgelig ha gjort egne vurderinger om forbedringer som bør gjøres.

Endelig innlevering av utviklingsoppgaven skal bestå av den samlede applikasjonen, samt en samlet rapport om applikasjonen.

**Pass på at applikasjonen deres skal kunne lastes opp til en hvilken som helst katalog, og virke uten endringer.** Databasetilknytningen i innleveringen skal være til s381.usn.no.

Oppgaven (websider og rapport) skal leveres under Oppgaver i Canvas i form av én zip fil for gruppa. **(Det kommer beskjed om at den skal leveres i Wiseflow, eller en annen «Wise...».)**

Dere må legge spesiell vekt på rapporten til utviklingsoppgaven, se vedlegg 2 om dette.

Dere forventes å legge inn kommentarer i kildekoden som dokumenterer ansvaret for sidene, se vedlegg 3, samt det som er essensielt for å forstå hva som gjøres på siden.

### Endelig leveringsfrist: fredag 4. juni 2021 kl. 23:59!

Det blir til sammen gitt 100 poeng for en fullstendig applikasjon, i tillegg til at forholdet til oppdragsgiver er ivaretatt. Vekting av de enkelte deler av oppgaven er:

	Del 1	Del 2	Del 3	Del 4	Del 5
Poeng oppnåelig på hver deloppgave	20	20	18	18	24
Fradrag for manglende delinnlevering	5	5	5	5	5

For hver delinnlevering som ikke blir levert, eller levert uten at den inneholder noen vesentlige deler av det delinnleveringen er forutsatt å inneholde, vil det bli trukket poeng fra den maksimale poengsum, som angitt i linja «Fradrag for manglende delinnlevering». Dette vil også gjelde den enkelte student om du ikke har bidratt til gruppas arbeid. Alle må ha bidratt til produksjon av css, html, javascript og php.

For å få bestått i faget må dere oppnå minimum 40 poeng, av de oppnåelige 100. Det er den endelige innlevering som gir grunnlag for karaktersetting i emnet. Karaktersetting (poeng) på deloppgavene vil illustrere hva det dere har levert "er verdt", men vil ikke bli gitt på hver deloppgave.

Poengsummen gruppen får blir konvertert til karakter på følgende måte:

Poeng	Karakter	Poeng	Karakter	Poeng	Karakter
0 – 39	F	50 – 59	D	75 – 89	B
40 – 49	E	60 – 74	C	90 – 100	A

## Vedlegg 1: Databasemodell

Modellen er laget ved hjelp av MySQL Workbench.

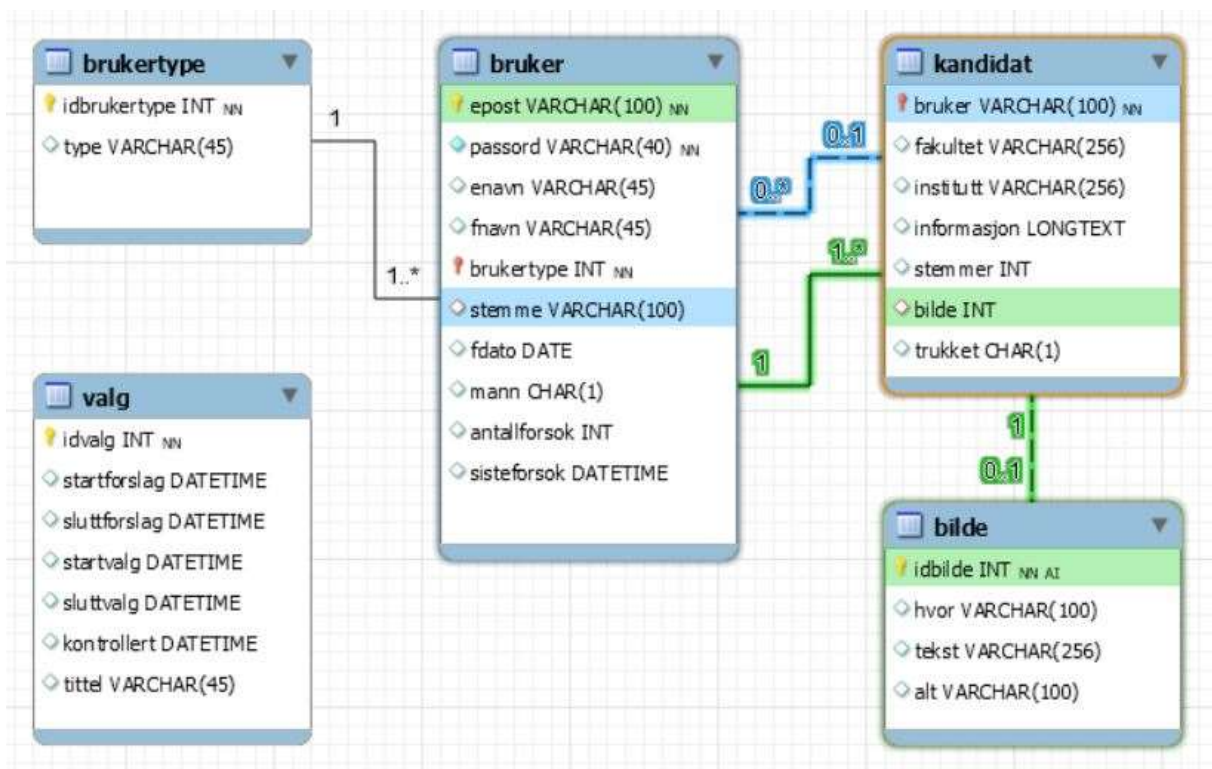
Det vil være de angitte tabellnavn og feltnavn som skal benyttes i applikasjonen, typeangivelse skal være nøyaktig som spesifisert, se neste side.

Brukertyper er:

idbrukertype	type
1	bruker
2	administrator
3	kontrollør

Endringer:

- Det er ikke gjort endringer i modellen i det siste.



Litt forklaring:

epost er primærnøkkel både i tabellen «bruker» og «kandidat». En bruker kan foreslå flere kandidater, mens en bruker bare kan stemme på én kandidat. En kandidat må også være en bruker. Dere tar ikke vare på hvem som har foreslått en kandidat.

En kandidat som trekker seg, skal også kunne angi at hen ikke vil bli foreslått igjen. Feltet trukket i tabellen kandidat er til dette formålet.

Tabellen valg skal bare inneholde én post, og denne skal kun oppdateres.

Tilknytning til databaseserveren (i applikasjonen):

```
class mysqlPDO extends PDO {
    public function __construct() {
        $settings = parse_ini_file('setting.ini', TRUE);
        if (!$settings) throw new exception('Får ikke åpnet ini-fil.');
```

```
        $drv = $settings['database']['driver'];
        $hst = $settings['database']['host'];
        $sch = $settings['database']['schema'];
        $usr = $settings['database']['username'];
        $pwd = $settings['database']['password'];
        $dns = $drv . ':host=' . $hst . ';dbname=' . $sch;
        parent::__construct($dns,$usr,$pwd);
    }
}
```

Filen setting.ini inneholder følgende:

```
[database]
driver = mysql
host = s381.usn.no
schema = valg2021
username = usr_valg
password = pw_valg2021
```

```
$salt = "IT2_2021"
```

Litt forklaring til innholdet i noen av tabellene, der det kan være nødvendig:

Det er laget 2 brukere som alle kan bruke til testing:

<b>brukertype</b>	<b>brukernavn</b>	<b>passord</b>
2	admin@valg2021.usn	Adm_2020_2021
3	kontroll@valg2021.usn	Kon_2020_2021

## Vedlegg 2: Rapporter til applikasjonen

---

En rapport skal følge hver delinnlevering og den endelige innlevering. Den må ha en forside som inneholder **navn og e-post adresse, samt studentnummer** på gruppas deltakere. Rapporten skal være datert.

Rapporten som følger en **delinnlevering** skal inneholde en beskrivelse av hvordan det som er nytt i denne delen av oppgaven er gjort, samt en begrunnelse for de valgene som er gjort. Denne rapporten vil naturlig være 2 – 5 sider, utenom databasemodellen, forside og referanser.

Den endelige innleveringen skal bestå av en rapport som beskriver hele applikasjonen samlet. Rapporten skal ikke beskrive de enkelte deler av utviklingen, men de enkelte deler av applikasjonen.

**Rapporten skal også kort beskrive den utviklingsmetoden dere har benyttet.**

Rapporten skal vise de vurderinger dere har gjort, begrunnelser for de valg dere har gjort ved utforming av applikasjonen, og de råd dere har gitt eller ville gitt oppdragsgiver om andre forhold som burde vært vurdert omkring applikasjonen, i hver delinnlevering og i den endelige rapporten.

**Hva dere «mener» er ikke i særlig grad å betrakte som en begrunnelse.**

Alle vesentlige forhold som omhandler forholdet mellom flere sider, og som ikke naturlig passer som kommentarer i én modul bør kommenteres i rapporten, for eksempel hvordan dere har implementert forholdet omkring autentisering/innlogging og rett til adgang til sider. En liste over alle session variable dere bruker på flere sider vil naturlig være et vedlegg, hvor dere viser hvor de får sin verdi, hvor de brukes, hva som er deres funksjon, og hvordan verdier eventuelt slettes.

Rapporten må inneholde referanser til steder dere har hentet materiale som har vært vesentlig for applikasjonen, samt referanse til steder dere har samarbeidet med andre. Referanser kan være både til litteratur og til nettsteder. Referanse til websider må inneholde dato om når dere hentet siden.

Rapporten bør spesielt omtale hvordan dere har forholdt dere til universell utforming (WCAG), diskriminerings og tilgjengelighetsloven (DTL) og GDPR. Oppgi hvilke anbefalinger dere har gitt oppdragsgiver.

**Rapporten skal hver gang leveres som ett pdf dokument!**

## Vedlegg 3: Kommentering av filer

All kildekode skal inneholde nødvendige kommentarer.

I tillegg skal kildekode filene inneholde dokumentasjon av utvikler og kontrollør av koden på siden på følgende måte:

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <meta charset="utf-8">
    <title>Kommentering av filer i utviklingsoppgaven.</title>
    <script language='Javascript' type='text/javascript'>
//      Dersom javascript koden ligger i egen fil, skal den inneholde:
//      Denne siden er utviklet av Pelle Parafin, siste gang endret 30.1.2020
//      Denne siden er kontrollert av Bo Petroleum, siste gang 30.1.2020
    </script>
  <style>
/*      Dersom CSS koden ligger i egen fil, skal den inneholde:                */
/*      Denne siden er utviklet av Pelle Parafin dy., siste gang endret 30.1.2020 */
/*      Denne siden er kontrollert av Bo Petroleum, siste gang 30.1.2020        */
  </style>
  </head>
  <body>
<?php
//      Dersom PHP koden ligger i egen fil, skal den inneholde:
//      Denne siden er utviklet av Pelle Parafin d.a.y., siste gang endret 30.1.2020
//      Denne siden er kontrollert av Bo Petroleum, siste gang 30.1.2020
//      NB: Denne fila må ikke inneholde noe foran første <?php!
//      En PHP-fil skal ikke inneholde noen av de andre kommentarene!
?>
  <p>Alle sider som blir utviklet skal inneholde de kommentarer som er beskrevet i denne filen.
  Kommentarene beskriver hvem som har ansvar for utvikling av
  siden og kontroll av siden.</p>
  <p>I tillegg skal all programmering inneholde nødvendige kommentarer,
  særlig om sammenhenger mellom denne siden og en eller flere andre sider.</p>
  <p>NB: Se på kildekoden!</p>
  <p>En av de datoene som er oppgitt, må nødvendigvis stemme med filens dato.</p>
  <p>Det kan også tenkes at flere har bidratt til deler av samme fil. Da vil kommentarer
  måtte forekomme flere steder for å vise dette.</p>
  </body>
  <!-- Denne siden er utviklet av Pelle Parafin, siste gang endret 30.1.2020 -->
  <!-- Denne siden er kontrollert av Bo Petroleum, siste gang 30.1.2020 -->
</html>
```

**NB: Ikke lag HTML kommentarer i PHP-filer!**

## Vedlegg 4: Tidsplan

Dette studieårets utviklingsoppgave vil bestå av flere aktiviteter.

Her er tidsplan for aktivitetene, slik de er fastlagt så langt:

Dato	Dag	Aktivitet	Kommentar
9.9.2018	Onsdag	Første utkast i Canvas	Legges under "Utviklingsoppgave 2020-21".
Forelesning	Onsdag	Omtale av oppgaven	På dagens forelesning
16.10.2020	Fredag	Innlevering del 1	Frist; Legg under Innlevering i Canvas.
11.12.2020	Fredag	Innlevering del 2	Frist; Legg under Innlevering i Canvas.
5.2.2021	Fredag	Innlevering del 3	Frist; Legg under Innlevering i Canvas.
5.3.2021	Fredag	Innlevering del 4	Frist; Legg under Oppgaver i Canvas.
16.4.2021	Fredag	Innlevering del 5	Frist; Legg under Oppgaver i Canvas.
4.6.2021	Fredag	Endelig innlevering. Med deres innlagte forbedringer og avsluttende rapport.	Det har blitt sagt at innlevering skal skje i Wiseflow/Flowassign, presis beskjed kommer. Alle innleveringer leveres som gruppe.

Alle delinnleveringer skal skje i Canvas, før kl. 23:59 den angitte dato!