|  |
| --- |
| Tittel: |
| Web-basert notearkiv for korps og band |

| Kandidat(er) (navn): | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Gaute Hjellbakk Pettersen, studentnr. 120634  Sindre Sjøholt, studentnr. 130401  Thomas Robert Tennøy, studentnr. 130341 | | | | |
| Dato: | emnekode: | emne: | | Dokument tilgang: |
| **27.01.17** | **IE303612** | **Bacheloroppgave** | | * Åpen |
| Studium: | | | Ant sider/Vedlegg: | Bibl. nr: |
| **Bachelor i ingeniørfag - data** | | | / | * Ikke i bruk - |

|  |
| --- |
| Oppdragsgiver(e)/Veileder(e): |
| Arne Styve |

|  |
| --- |
| Oppgave/Sammendrag: |
|  |

INNHOLD

[1 INNLEDNING 3](#__RefHeading__122_508476349)

[2 BEGREPER 3](#__RefHeading__124_508476349)

[3 PROSJEKTORGANISASJON 3](#__RefHeading__126_508476349)

[3.1 Prosjektgruppe 3](#__RefHeading__128_508476349)

[3.2 Styringsgruppe (veileder og kontaktperson oppdragsgiver) 4](#__RefHeading__130_508476349)

[4 AVTALER 4](#__RefHeading__132_508476349)

[4.1 Avtale med oppdragsgiver 4](#__RefHeading__134_508476349)

[4.2 Arbeidssted og ressurser 4](#__RefHeading__136_508476349)

[4.3 Gruppenormer – samarbeidsregler – holdninger 4](#__RefHeading__138_508476349)

[5 PROSJEKTBESKRIVELSE 4](#__RefHeading__140_508476349)

[5.1 Problemstilling - målsetting - hensikt 4](#__RefHeading__142_508476349)

[5.2 Krav til løsning eller prosjektresultat – spesifikasjon 4](#__RefHeading__144_508476349)

[5.3 Planlagt framgangsmåte(r) for utviklingsarbeidet – metode(r) 4](#__RefHeading__146_508476349)

[5.4 Informasjonsinnsamling – utført og planlagt 5](#__RefHeading__148_508476349)

[5.5 Vurdering – analyse av risiko 5](#__RefHeading__150_508476349)

[5.6 Hovedaktiviteter i videre arbeid 5](#__RefHeading__152_508476349)

[5.7 Framdriftsplan – styring av prosjektet 5](#__RefHeading__154_508476349)

[5.8 Beslutninger – beslutningsprosess 6](#__RefHeading__156_508476349)

[6 DOKUMENTASJON 6](#__RefHeading__158_508476349)

[6.1 Rapporter og tekniske dokumenter 6](#__RefHeading__160_508476349)

[7 PLANLAGTE MØTER OG RAPPORTER 6](#__RefHeading__162_508476349)

[7.1 Møter 6](#__RefHeading__164_508476349)

[7.2 Periodiske rapporter 6](#__RefHeading__166_508476349)

[8 PLANLAGT AVVIKSBEHANDLING 6](#__RefHeading__168_508476349)

[9 UTSTYRSBEHOV/FORUTSETNINGER FOR GJENNOMFØRING 7](#__RefHeading__170_508476349)

[10 REFERANSER 7](#__RefHeading__172_508476349)

[VEDLEGG 7](#__RefHeading__174_508476349)

# INNLEDNING

*Kort innledning om bakgrunn – om valg av oppgave, oppdragsgiver, den grunnleggende problemstillingen og formålet med oppgaven.*

Ved valg av oppgave, hadde vi flere kriterier vi ville ha oppfylt. Dette gikk blant annet på at vi ville ha en oppgave vi kunne se på som gjennomførbar ut i fra de kunnskapene vi har opparbeidet oss gjennom studieløpet så langt, i tillegg til at vi måtte ha et prosjekt som vi anså som interessant, lærerikt og utfordrende.

Gjennom studieløpet har vi vært innom mange forskjellige fagområder. Det var viktig for oss å kunne bruke det vi har lært hittil, og derfor velge et prosjekt som inneholdt elementer fra mange fagområder. Vi har valgt å lage et web-basert notearkiv som vårt bachelor-prosjekt, fordi oppgaven virker spennende og utfordrende, i tillegg til at denne oppgaven gir oss muligheten til å benytte opparbeidet kunnskap om webutvikling, database-utvikling og håndtering, utvikling av server-tjeneste for webapplikasjon, samt generell prosjektutvikling og prosjektstyring.

I dag blir samfunnet mer og mer digitalisert. Dette er som regel for å gjøre ting enklere for brukerne, og et web-basert notearkiv vil forenkle driften av et korps eller storband.

Håndtering av noter kan være en stor utfordring for ethvert korps eller storband. Noter blir ofte håndtert ved å bruke noteutskrifter som deles ut til utøverne, for så å bli samlet inn igjen når de ikke skal brukes lengre. Stadig flere korps og band begynner nå å håndtere sine notearkiv elektronisk (PDF-dokumenter eller lignende), og organisert i en felles filstruktur. Dette kan gjøres mye mer effektivt og brukervennlig både for vedkommende som har ansvar for arkivet, og utøverne som skal hente ut sine noter.

I denne bacheloroppgaven skal det utvikles et web-basert system for håndtering av noter. Systemet skal kunne fungere på alle vanlige plattformer, inklusivt smarttelefoner og nettbrett. I tillegg skal systemet bygges opp med god tilgjengelighet, såkalt universell utforming.

Den grunnleggende problemstillingen for denne oppgaven, blir å besvare følgende spørsmål:

Hvordan utvikle et web-basert notearkiv med tilhørende databaseløsning og serverløsning, på en måte som gjør tjenesten til et sikkert, effektivt og brukervennlig system tilpasset alle vanlige brukerplattformer, og som innfrir kravene for universell utforming?

# BEGREPER

Her følger en kort forklaring og definering av noen sentrale uttrykk og begreper som er brukt i denne rapporten.

* **Web**Forkortet versjon av World Wide Web, verdensveven/veven. Et globalt informasjonsrom som utgjør tekstdokumenter, bilder, multimedia og mange andre typer informasjon tilgjengelig over Internett. [1]
* **Database**En database er strukturert samling av relaterte data, begrepet er vanligvis knyttet til elektroniske [datasystemer](https://no.wikipedia.org/wiki/Datamaskin). Et databasesystem skal kunne behandle store mengder data effektivt, motsetningsfritt og sikkert. Databasesystemet skal sikre at endringer og tilføyelser ikke fører til motsetninger eller feil, og skal kunne levere riktig informasjon effektivt til brukere og programvare. [2]
* **Server**En server (også kjent som en tjener) er en programvare som tilbyr («serverer») en eller flere tjenester til andre datamaskiner (klienter) over et datanettverk. Begrepet *tjener/server* er også ofte brukt om maskinvaren som programmet (eller programmene) kjøres fra. For eksempel kan én og samme datamaskin tilby flere tjenester samtidig, så fremt maskinen har kapasitet til å utføre alle oppgavene.
* **Webapplikasjon**En webapplikasjon er et program som kan kjøres i en nettleser. Det er programmert i et språk som nettlesere støtter, som for eksempel HTML, JavaScript eller CSS. [4]
* **PDF**Portable Document Format (PDF) er et digitalt dokumentformat som er utviklet av Adobe Systems og introdusert i 1993. Filene vises på skjerm i samme form som de har når de blir skrevet ut. Det kan betraktes som en form for digitalt papir. [5]
* **Smarttelefon**Smarttelefon er mobiltelefoner som drives av et operativsystem som lar brukeren installere og kjøre avansert programvare. I tillegg til å kunne ringe og motta samtaler har de en kombinasjon av en eller flere funksjoner som avspilling av musikk, foto, video, internettleser, kart og GPS. [6]
* **Nettbrett**Nettbrett (engelsk tablet og tablet computer), er en komplett datamaskin bestående kun av en flat berøringsskjerm (touchscreen) hvor pekepenn, digital penn eller fingertuppen brukes til å styre/jobbe med enheten i stedet for et tastatur eller mus. [7]
* **Universell utforming**Med universell utforming menes utforming eller tilrettelegging av hovedløsningen i de fysiske forholdene, herunder informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT), slik at virksomhetens alminnelige funksjon kan benyttes av flest mulig. [8]
* **Scrum**Scrum er en smidig utviklingsmetode, laget med tanke på å utvikle komplekse systemer. Brukes i hovedsak til å utvikle programvarebaserte systemer. Scrum går ut på at utviklingen av systemet foregår gjennom at man jobber iterativt og inkrementalt, og at jobben utføres av tverrfaglige, selvstyrte team. Hvert team jobber mot sine mål, ved å utvikle konkrete, små produktinkrementer over tidsperioder på 1-4 uker (vanligvis).
* **REST – Representational State Transfer**Representational state transfer (REST) eller RESTful webtjenester er en måte å gi inter-operabilitet mellom datasystemer på internett. REST-kompatible webtjenester gir systemer tilgang til, og muligheten til å manipulere, tekstbaserte representasjoner av nettressurser ved hjelp av en enhetlig og et forhåndsdefinert sett av tilstandsløse operasjoner. [10]

# PROSJEKTORGANISASJON

I denne delen av rapporten presenterer vi hvordan prosjektorganisasjonen er bygget opp. Hvert medlem i prosjektgruppen vil ha forskjellig roller, med spesifikke arbeidsoppgaver og ansvarsområder. I tillegg til disse medlemmene, har prosjektet en oppdragsgiver og veileder, som blir presentert senere i dette kapittelet.

## Prosjektgruppe

|  |  |
| --- | --- |
| Studentnummer | Navn |
| 120634 | Gaute Hjellbakk Pettersen |
| 130301 | Sindre Sjøholt |
| 130341 | Thomas Robert Tennøy |

Nevnte studenter er alle med i prosjektgruppen, og vedlagte studentnummer gjelder for NTNU i Ålesund. Denne prosjektgruppen er ansvarlig både for å levere denne forprosjektrapporten for kurset **IF300114 Ingeniørfaglig systemteknikk og systemutvikling,** samt gjennomføring av **IE303612 Bacheloroppgave.**

### Oppgaver for prosjektgruppen - organisering

|  |  |
| --- | --- |
| Rolle | Navn |
| Prosjektleder | Gaute Hjellbakk Pettersen |
| Sekretær | Sindre Sjøholt |
| Scrum-master | Thomas Robert Tennøy |

I tillegg til ovennevnte roller, har alle medlemmene i prosjektgruppen ansvar for å ta beslutninger angående prosjektet, utføre planlegging, utvikling og dokumentering gjennom hele levetiden til prosjektet.

### Oppgaver for prosjektleder

* Tilse at gruppens normer og regler, som beskrevet i punkt 4.3, blir håndhevet
* Delegere arbeidsoppgaver og ansvar til medlemmene i prosjektgruppen, for eksempel spesifikke oppgaver relatert til utviklingen av prosjektet
* Skape et godt arbeidsmiljø innad i gruppen, med god moral og motivasjon
* Overordnet ansvar for å sørge for at delmål og leveranser er ferdig i tide, og leveres som en helhet
* Oppgave med å føre tilsyn med programvareutviklingen, og passe på at gode rutiner og standarder knyttet til programvareutvikling følges gjennom hele prosjektet
* Prosjektleder deltar i planlegging og utvikling på samme nivå som resten av prosjektgruppen

### Oppgaver for sekretær

* Overordnet ansvar for dokumentasjon, både interne dokumenter for prosjektgruppen og dokumenter ment for styringsgruppe og/eller universitet
* Ansvar for logging av prosjektarbeid og fremskritt
* Skrive møtereferat og annen dokumentasjon fra møter mellom styringsgruppen og prosjektgruppen
* Kvalitetssikring av all skriftlig dokumentasjon
* Sekretæren deltar i planlegging og utvikling på samme nivå som resten av prosjektgruppen

### Oppgaver for Scrum-master

* Ansvarlig for det smidige rammeverket Scrum, og at dette rammeverket blir brukt i henhold til dets standarder
* Scrum-master er ansvarlig for at utviklingsteamet lærer seg å selvorganisere
* Scrum-master er ansvarlig for at man hele tiden forbedrer arbeidsformen og at refleksjonsmøtene fører til forbedring
* Planlegge ”sprinter” og evaluere produktkøen (Product Backlog)
* Ansvarlig for å sikre at Scrum-teamet fungerer som planlagt, for å møte den nødvendige mengden av arbeid som er beskrevet i sprinten
* Scrum-master deltar i planlegging og utvikling på samme nivå som resten av prosjektgruppen

## Styringsgruppe (veileder og kontaktperson oppdragsgiver)

**Oppdragsgiver og veileder \*:**

Arne Styve, universitetslektor hos NTNU i Ålesund  
Mobil: 464 74 059  
E-post: asty@ntnu.no  
  
\* Arne Styve vil i dette prosjektet påta seg en dobbeltrolle som både oppdragsgiver og veileder. Vi forventer at dette ikke vil skape noen form for problemer. I spesifikke tilfeller vil andre personer fra fagmiljøet på NTNU i Ålesund kunne bistå med veiledningen i prosjektet, men dette er ikke planlagt per nå.

# AVTALER

## Avtale med oppdragsgiver

## Arbeidssted og ressurser

Prosjektgruppen sitt arbeidssted vil i hovedsak være i NTNU sine lokaler i Larsgårdsvegen 2 i Ålesund. Rom L167 i lab-bygget er avsatt til arbeid med bacheloroppgavene hele vårsemesteret 2017, og dette vil være det primære arbeidsted.

I tillegg til dette vil forelesere og andre eksperter være tilgjengelig i NTNU sine lokaler, for eventuelle konsultasjoner.

Når det kommer til ressurser prosjektgruppen vil benytte seg av under utviklingen av prosjektet, er alle medlemmene i gruppen utstyrte med private bærbare datamaskiner. Disse vil være det primære verktøyet når det kommer til maskinvare. I tillegg til dette, vil NTNU ha tilgjengelig dedikerte virtuelle servere for databasehåndtering, serverløsning og webapplikasjon.

Det vil bli brukt flere forskjellige utviklingsmiljøer i dette prosjektet, da det inneholder flere forskjellige deler (som database, server og webapplikasjon). Alle disse delene vil bli utviklet ved hjelp av programvare som er gratis tilgjengelig for brukere fra leverandør, eller tilgjengelig gjennom NTNU sine biblioteker for programvare.

De fleste av detaljene rundt prosjektet vil bli holdt tilbake fra offentlig avsløring, og en avtale om konfidensialitet vil bli inngått mellom prosjektgruppen og oppdragsgiver i tilfelle slik informasjon er presentert til prosjektgruppen.

Møter mellom prosjektgruppen og styringsgruppen vil bli forsøkt avholdt annenhver uke.

## Gruppenormer – samarbeidsregler – holdninger

Gruppenormer og samarbeidsregler som vil være fundamentet i prosjektarbeidet inkluderer følgende punkter:

* Møter i prosjektgruppen skal begynne, og slutte, på avtalt klokkeslett
* Møter mellom prosjektgruppen og styringsgruppen skal begynne, og slutte, på avtalt klokkeslett
* Alle medlemmene i prosjektgruppen skal kunne delta i bestemmelser og avgjørelser relatert til prosjektet
* Det skal oppfordres til samarbeid og åpenhet i løpet av prosjektets levetid
* En positiv holdning til prosjektet og håndheving av god oppførsel skal utgjøre grunnlaget for arbeidet
* Det skal være stort fokus på informasjonssikkerhet og sikker drift av systemet i sin helhet, i samsvar med gjeldende lover, regler og normer
* Fravær fra avtalt arbeidstid skal meldes inn i så god tid i forveien som mulig, slik at det kan håndteres på best mulig måte av prosjektgruppen i sin helhet

Holdninger til prosjektet og ingeniørfaget som profesjon:

* Vi skal vise respekt for kolleger og samarbeidspartnere uavhengig av kjønn, livssituasjon, kultur og etnisk opprinnelse. Dette innebærer å:
  + vise respekt for menneskets iboende verdighet
  + respektere tradisjoner og kulturelle verdier
  + ha respekt for andres fag- og ansvarsområde og gi anerkjennelse for deres arbeid
  + bidra til et godt arbeidsmiljø gjennom åpenhet, ærlighet og utvist toleranse
* Vi skal vedkjenne vårt faglige ansvar og utføre vårt arbeid i henhold til anerkjente kvalitetsnormer. Dette innebærer å:
  + ajourføre og videreutvikle egen kompetanse for å sikre kvaliteten i profesjonsutøvelsen
  + utføre pålagte oppgaver på en faglig forsvarlig måte
  + dele sin kunnskap med kolleger slik at resultatet blir best mulig
  + gi anbefalinger og velge faglige løsninger med fokus på kundens behov
  + være årvåken overfor de etiske sidene ved arbeidet som utføres
  + opptre lojalt overfor arbeidsgiver så lenge det samsvarer med våre etiske retningslinjer
  + avklare forhold som kan påvirke egen habilitet, med dem det kan ha betydning for
  + unngå forhold som kan påvirke egen objektivitet i relasjon til kunder og leverandører
* Vi skal vise respekt for samspillet mellom teknologi og menneskelige verdier og bidra til åpenhet om konsekvenser av teknologiske løsninger for miljø og enkeltindivid. Dette innebærer å:
  + arbeide for å utvikle tekniske løsninger som vektlegger forholdet til natur, miljø og enkeltindivid
  + bidra til teknologiske løsninger som styrker utviklingen og sikrer våre felles ressurser
  + synliggjøre miljømessige konsekvenser av valgte teknologiske løsninger
  + bidra med egen kompetanse i samfunnsdebatten i spørsmål knyttet til naturvitenskap og teknologi  
    (De ovennevnte punktene er inspirert av NITO sine etiske retningslinjer [9])
* Vi skal være ærlig om egen kompetanse, og ikke påta oss oppgaver vi ikke er kvalifisert til
* Vi skal ikke overta en kollegas oppgave(r) uten samtykke fra vedkommende

# PROSJEKTBESKRIVELSE

## Problemstilling - målsetting - hensikt

Formuleringer av den grunnleggende problemstillingen og hva en skal komme fram til i løpet av prosjektet – hovedmål og evt. delmål. Gjerne med en inndeling eller beskrivelse som skjelner mellom effektmål (verdimål), resultatmål og prosessmål.

Den grunnleggende problemstillingen for denne oppgaven, blir å besvare følgende spørsmål: Hvordan utvikle et web-basert notearkiv med tilhørende databaseløsning og serverløsning, på en måte som gjør tjenesten til et sikkert, effektivt og brukervennlig system tilpasset alle vanlige brukerplattformer, og som innfrir kravene for universell utforming?

Hensikten og målsettingen er derfor å kunne utvikle et komplett system som innfrir alle de implisitte krav som ligger i problemstillingen. Dette innebærer å designe og konstruere en komplett og funksjonell databaseløsning som inneholder all den informasjon vi måtte trenge for å utføre prosjektet videre, det innebærer å designe og utvikle en REST-basert serverløsning som skal fungere som mellomledd for database og webapplikasjon.

Hovedmålet er å kunne utvikle, og levere, en løsning for digitalisering og håndtering av noter til utøvere i korps og/eller band. Å levere en løsning som er bygget opp slik at den fungerer på en sikker og effektiv måte, og at brukervennligheten er i høysetet. All funksjonalitet som er ønsket og foreslått av oppdragsgiver skal være implementert, og skal fungere på en hensiktsmessig og tilfredsstillende måte.

Det komplette systemet, også beskrevet som prosjektet, er i praksis delt i 3 deler; databasen, serveren og webapplikasjonen. Disse tre delene avhenger av hverandre, og systemet vil ikke fungere som ønsket før alt er på plass. Derfor vil det å få alle disse tre komponentene av systemet til å fungere både hver for seg, samt som del av det komplette systemet, være resultatmålet.

Effektmålet for prosjektet er å skape en enklere situasjon for brukerne av systemet, i forhold til sortering, lagring og håndtering av noter. Om systemet gir økt effektivitet og brukervennlighet, er effektmålet oppnådd.

## Krav til løsning eller prosjektresultat – spesifikasjon

Som nevnt i et tidligere kapittel i denne rapporten, så kan systemet som skal utvikles i dette prosjektet deles i tre. De underliggende delsystemene er databasen, den tilstandsløse serverløsningen og webapplikasjonen.

Uten å ha spikret alt når det kommer til teknologi og fremgangsmåter, kan vi antyde at dette vil bli utviklet på følgende måte:

Database



Server



Webapplikasjon

## Planlagt framgangsmåte(r) for utviklingsarbeidet – metode(r)

- Begrunnelse for og kort beskrivelse av planlagt framgangsmåte – slik som prosjektstyringsmetode og utviklingsmetode (eks. systemutviklingsmetode) og metodens(es) kjennetegn; dvs fokus, styrke(r) og mulig(e) svakhet(er). Som hovedregel skal en støtte seg på en kjent/anerkjent metode(r) for utvikling og styring og referere til hvilke(e) metode(r) som velges ved litteraturreferanse.  
  
Hvis metoden(e) har kjente svakheter, skal det generelt sett også redegjøres for hvordan det planlegges å overkomme eller redusere disse.

## Informasjonsinnsamling – utført og planlagt

- Oversikt over informasjon om eksisterende anvendelser, systemløsninger eller kunnskap innenfor prosjektområdet, som en allerede har funnet fram til i arbeidet med forprosjektet.  
- Oversikt over hvor fra og hvordan en videre vil sikre seg tilstrekkelig informasjon om eksisterende anvendelser, systemløsninger eller kunnskap innenfor prosjektområdet underveis i arbeidet med hovedprosjektet.

## Vurdering – analyse av risiko

Vurdering av muligheten for å realisere prosjektet innenfor den rammen som er gitt.  
Vurdering av behov for og forslag til eventuell ytterligere presisering og/eller avgrensning av prosjektet som ennå ikke er avklart.

Vurdering av hva som vil være særlig viktig for å lykkes, og hva som anses å være trusler mot suksess.

Vurdering av mulige riskoelementer, sikkerhetsaspekter og eventuell virkning på miljø knyttet til ønsket løsning (prosjektresultat).

## Hovedaktiviteter i videre arbeid

- Beskrivelser av planlagte hovedaktiviteter og viktigste delaktiviteter for gjennomføring av prosjektet.

**Nr Hovedaktivitet Ansvar Kostnad Tid/omfang**

A1 Aktivitetsnavn NN ?? ??

A11 Delaktivitet NN ?? ??

....

An

Dette er mao. en oppsummering av prosjektplanen som følger som et vedlegg til forprosjektrapporten.

Husk å summere opp planlagt ressursbehov, tidsrammer og økonomisk ramme.

## Framdriftsplan – styring av prosjektet

### Hovedplan

* Hovedtrekk i gjennomføringen
* Beskrivelse av planlagte hovedaktiviteter i forhold til listen under pkt 5.6, om nødvendig med kort beskrivelse av viktige underaktiviteter (hvilke, innhold, oppgavefordeling, ansvar, forventet startidspunkt, sluttidspunkt osv.)   
  Milepæler (hva skal være oppnådd - når) – resultater / leveranser  
  Beslutningsprosess - viktige beslutningspunkter (når, om hva, av hvem)

### Styringshjelpemidler

* Oversikt over hjelpemidler en ønsker å bruke i arbeidet med å styre prosjektet
* Eksempler, illustrasjoner (fra hjelpemidlene) som viser planleggingen av prosjektet der, med minimum: aktiviteter, tid, arbeidsfordeling og ansvar, milepæler / leveranser og økonomi

### Utviklingshjelpemidler

* Oversikt over hjelpemidler en vil ha behov for eller ønsker å bruke i arbeidet med å gjennomføre prosjektet. (Dette kan ses i sammenheng med punkt 9)

### Intern kontroll – evaluering

- om hvordan intern kontroll i prosjektet, oppfølging av framdrift osv., vil bli gjennomført  
- evaluering: hva skal være kriterier/kjennetegn på at mål/delmål er nådd?

## Beslutninger – beslutningsprosess

- Informasjon om hvordan beslutninger om avgrensning / presisering av oppgaven og andre sentrale beslutninger har blitt tatt under arbeidet med forprosjektet.  
- Oversikt over hvordan viktige beslutninger planlegges tatt under arbeidet med hovedprosjektet. Dette gjelder hovedområder og viktige avgjørelser som skal/må tas underveis i arbeidet, slik det er forutsatt i hovedplanen (5.7.1).

# DOKUMENTASJON

## Rapporter og tekniske dokumenter

* Hva slags dokumentasjon skal utarbeides – utforming, innhold
* Rutiner
* Godkjennelse
* Distribusjon / kopiering
* Oppbevaring
* Vedlikehold

# PLANLAGTE MØTER OG RAPPORTER

## Møter

### Møter med styringsgruppen

* Planlagte møtedatoer/tidspunkt – innhold, rapportering etc.

### Prosjektmøter

* Planlagte møtedatoer/tidspunkt - hensikt

## Periodiske rapporter

### Framdriftsrapporter (inkl. milepæl)

* Planlagt(e) rapportform(er)
* Planlagte rapportdatoer

# PLANLAGT AVVIKSBEHANDLING

* Hva skal gjøres dersom prosjektet (framdrift/innhold) ikke går som planlagt.
* Planlagt prosedyre for endringer
* Ansvar

# UTSTYRSBEHOV/FORUTSETNINGER FOR GJENNOMFØRING

* Utstyr / programvare eller andre spesielle resurser som en vanligvis ikke har tilgang til og som er nødvendig for å gjennomføre prosjektet
* Eventuelt spesialutstyr / programvare som det søkes om innkjøp av- begrunnes  
  (Vanligvis vil det være oppdragsgivers ansvar å stille slikt utstyr og programvare til disposisjon for prosjektgruppen)

# REFERANSER

[1]

Wikipedia Foundation. *World Wide Web*. 2016. URL: https://no.wikipedia.org/wiki/World\_Wide\_Web

[2]

Wikipedia Foundation. *Database*. 2016. URL: https://no.wikipedia.org/wiki/Database

[3]

Wikipedia Foundation. *Server.* 2017. URL: https://no.wikipedia.org/wiki/Server

[4]  
Wikipedia Foundation. *Webapplikasjon.* 2016. URL: https://no.wikipedia.org/wiki/Webapplikasjon

[5]

Wikipedia Foundation. *Portable Document Format.* 2016. URL: https://no.wikipedia.org/wiki/Portable\_Document\_Format

[6]

Wikipedia Foundation. *Smarttelefon.* 2016. URL: https://no.wikipedia.org/wiki/Smarttelefon

[7]

Wikipedia Foundation. *Nettbrett.* 2015. URL: https://no.wikipedia.org/wiki/Nettbrett

[8]

Difi – Direktoratet for forvaltning og IKT. *Hva er universell utforming?* 2017. URL: https://uu.difi.no/kva-er-universell-utforming#definsjon

[9]

NITO – Norges Ingeniør- og Teknologorganisasjon. *Etikk i NITO.* 2016. URL: https://www.nito.no/organisasjon/om-nito/etikk-i-nito/

[10]

Wikipedia Foundation. *Representional state transfer.* 2016. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Representational\_state\_transfer

VEDLEGG

[Materiell som er utarbeidet eller innsamlet i tilknytning til rapporten, men som det ikke er naturlig eller hensiktsmessig å ta inn i hoveddelen, skal tas inn som vedlegg.

Vedleggene skal være nummererte og ha en identifiserende tekst.]

Vedlegg 1 Fremdriftsplan

Vedlegg 2 *kort identifiserende tekst*

Vedlegg 3 *… osv.*