



## Prioriteringsliste



# Vedlegg A

Høgskolen i Telemark

Prioriteringsliste

| Tasks              | Description  | Type            | Priority    | Responsible | Status             | Iterasjoner |
|--------------------|--|-----------------|-------------|-------------|--------------------|-------------|
| Forberding Webside | Legge inn innhold fra 5.semester                       | Web-side        | 6. semester | Lilly       | Ferdig             | 1           |
|                    | Gjøre begge websidene til en                           | Web-side        | 6. semester | Lilly       | Ferdig             | 1           |
|                    | Lage felles startside                                  | Web-side        | 6. semester | Lilly       | Ferdig             | 1           |
|                    | Forbedre siden   | Web-side        | 6. semester |             | Ferdig             | 3           |
| TAF                | Status møte  | TAF             | Hvis tid    | Sondre      | Ferdig             |             |
| Gateway            | Sette seg inn i funksjonalitet                         | Gateway         | 6. semester | Stian       | Ferdig             | 2           |
|                    | Oversikt over installasjonsmetode                      | Gateway         | 6. semester | Stian       | Ferdig             | 3           |
|                    | Innstallere gateway på opplæringsrigg                  | Gateway         | 6. semester | Stian       | Ferdig             | 3           |
| UBD-Rigg           | Skrive ferdig brukermanual                             | UBD-Rigg        | 6. semester | Stian       | Ferdig             | 1           |
| HART               | Skissere prinsipp                                      | Trådløst        | 6. semester | Aleck       | Ferdig             | 3           |
|                    | Sette seg inn i brukervennlighet/funksjonalitet        | Trådløst        | 6. semester | Aleck       | Ferdig             | 3           |
|                    | Fordeler/ulempør                                       | Trådløst        | 6. semester | Marion      | Blir ikke påbegynt | 3           |
|                    | Forskjeller på wirelessHART og ISA100                  | Trådløst        | 6. semester | Marion      | Ferdig             | 3           |
| Værstasjon Yara    | Finne komponenter som trengs                           | Værstasjon YARA | 6. semester | Marion      | Ferdig             | 1           |
|                    | Sette opp budsjettliste                                | Værstasjon YARA | 6. semester | Marion      | Ferdig             | 4           |
|                    |  |                 |             |             |                    |             |
|                    | Planlegge hvordan værstasjonen skal fungere            | Værstasjon YARA | 6. semester | Marion      | Ferdig             | 2           |
|                    | Skissere anlegg  | Værstasjon YARA | 6. semester | Marion      | Ferdig             | 1           |
|                    | Skisse over hele innstallasjon                         | Værstasjon YARA | 6. semester | Marion      | Ferdig             | 3           |
|                    | Montasje instruksjon for elektro                       | Værstasjon YARA | 6. semester | Marion      | Ferdig             | 3           |
|                    | planlegge DeltaV program                               | Værstasjon YARA | 6. semester | Marion      | Blir ikke påbegynt | 3           |
|                    | Lage forslag til program i DeltaV                      | Værstasjon YARA | 6. semester | Marion      | Blir ikke påbegynt | 4           |
|                    | Alarm?   | Værstasjon YARA | 6. semester | Marion      |                    |             |
|                    | Planlegge brukergrensesnitt(HMI)                       | Værstasjon YARA | 6. semester | Marion      | Ferdig             | 3           |
|                    | Lage forslag til HMI i DeltaV                          | Værstasjon YARA | 6. semester | Marion      | Ferdig             | 3           |
|                    |  |                 |             |             |                    |             |
| Ph-måler           | Planlegge testmuligheter for pH måleren                | PH-Måler        | 6. semester | Aleck       | Ferdig             |             |
|                    | Lage testbaljer  | PH-Måler        | 6. semester | Stian       | Ferdig             |             |
|                    |  |                 |             |             |                    |             |
|                    | Sette seg inn i sensoren                               | PH-Måler        | 6. semester | Marion      | Ferdig             | 1           |
|                    | Skisse over testmuligheter                             | PH-Måler        | 6. semester | Stian       | Blir ikke påbegynt | 3           |
|                    | Planlegge hvordan måleren skal plasseres/fungere osv.. | PH-Måler        | 6. semester | Marion      | Ferdig             | 3           |
|                    | Få verdiene inn i DeltaV                               | PH-Måler        | 6. semester | Aleck       | Ferdig             | 3           |
|                    | Sjekke brukervennlighet                                | PH-Måler        | 6. semester | Stian       | Ferdig             | 3           |
|                    | Teste sensor   | PH-Måler        | 6. semester | Marion      | Ferdig             | 3           |



Fakultet for teknologiske fag

Adresse: Kjølnes ring 56, 3918 Porsgrunn, telefon 35 02 62 00, [www.hit.no](http://www.hit.no)

Bachelorutdanning - Masterutdanning – Ph.D. utdanning

# Vedlegg A

Høgskolen i Telemark

Prioriteringsliste

|                   |   |                   |             |        |                    |   |
|-------------------|---|-------------------|-------------|--------|--------------------|---|
| Positioner        | Prate med Eivind fjelddalen i forhold til å teste på UBD-riggen | Positioner        |             | Lilly  | Blir ikke påbegynt |   |
|                   | Finne ut hvilke type ventiler den skal benyttes på              | Positioner        |             | Marion | Ferdig             |   |
|                   | Finne braketter og sensorer som passer til formålet             | Positioner        |             | Marion | Blir ikke påbegynt |   |
|                   | Sette opp budsjettliste   | Positioner        |             | Marion | Ferdig             |   |
|                   | Sette seg inn i sensoren  | Positioner        | 6. semester | Lilly  | Ferdig             | 2 |
|                   | Skisse over testmuligheter                                      | Positioner        | 6. semester | Lilly  | Ferdig             |   |
|                   | Planlegge hvordan måleren skal plasseres/fungere osv.           | Positioner        | 6. semester | Lilly  | Ferdig             | 2 |
|                   | Hvordan få verdiene inn i DeltaV                                | Positioner        | 6. semester | Aleck  | Ferdig             | 3 |
|                   | Sjekk brukervennlighet  | Positioner        | 6. semester | Lilly  | Ferdig             | 3 |
|                   | Teste sensor  | Positioner        | 6. semester | Aleck  | Ferdig             | 3 |
|                   |   |                   |             |        |                    |   |
| HART-kommunikator | hvilke hart-kommunikator passer til formålet                    | HART-Kommunikator | 6. semester | Sondre | Ferdig             | 2 |
|                   | Hvordan fungerer den?   | HART-Kommunikator | 6. semester | Sondre | Ferdig             | 2 |
|                   | Sette seg inn i kommunikatoren                                  | HART-Kommunikator | 6. semester | Sondre | Ferdig             | 2 |
|                   | Skissere  | HART-Kommunikator | 6. semester | Lilly  | Ferdig             | 2 |
|                   |   |                   |             |        |                    |   |
| Rapport           | Skrive problemstilling  | Rapport           | 6. semester | Sondre | Ferdig             | 2 |
|                   | Forord  | Rapport           | 6. semester | Stian  | Ferdig             | 5 |
|                   | innledning  | Rapport           | 6. semester | Stian  | Ferdig             | 5 |
|                   | skrive om gateway   | Rapport           | 6. semester | Stian  | Ferdig             | 5 |
|                   | skrive om forskjeller på HART og ISA100                         | Rapport           | 6. semester | Marion | Ferdig             | 5 |
|                   | Skrive om pH måler  | Rapport           | 6. semester | Marion | Ferdig             | 5 |
|                   | Skrive om værstasjon  | Rapport           | 6. semester | Marion | Ferdig             | 5 |
|                   | Skrive om Web side  | Rapport           | 6. semester | Lilly  | Ferdig             | 5 |
|                   | Skrive om UBD rigg  | Rapport           | 6. semester | Stian  | Ferdig             | 5 |
|                   | Skrive om positioner  | Rapport           | 6. semester | Lilly  | Ferdig             | 5 |
|                   | Skrive om hart kommunikator                                     | Rapport           | 6. semester | Sondre | Ferdig             | 5 |
|                   | Skrive om trådløskommunikasjon                                  | Rapport           | 6. semester | Sondre | Ferdig             | 5 |
|                   | oppsummering  | Rapport           | 6. semester | Sondre | Ferdig             | 5 |



Fakultet for teknologiske fag

Adresse: Kjølnes ring 56, 3918 Porsgrunn, telefon 35 02 62 00, [www.hit.no](http://www.hit.no)

Bachelorutdanning - Masterutdanning – Ph.D. utdanning



## IA5506 Prosjekt IA5/PRH606 Hovedprosjekt

**Tittel:** DeltaV Prosessautomasjonssystem

**Hovdveildere:** Hans-Petter Halvorsen/Saba M.

**Ekstern partner:** Emerson Process Management, Yara

### **Oppgavebeskrivelse:**

Oppgaven går i hovedsak ut på oppsett, konfigurasjon, implementering og vedlikehold av høgskolens eksisterende DeltaV Prosessautomasjonssystemer.

Anlegget i Prosesshallen er koblet opp mot 2 prosesser og reguleringstekniske fag.

På UBD-riggen er det koblet opp en rekke trykk og temperatursensorer, både trådbaserte og trådløse. Trådløs Gateway.

I tillegg til høgskolens egne DeltaV system har vi ett tett samarbeid med industrien innenfor disse områdene, spesielt har vi et sterkt samarbeid med Emerson Process Management i Porsgrunn som er leverandør av systemene, samt at vi har samarbeid med Yara Porsgrunn som bruker DeltaV i utstakt bruk i sine fabrikker på Herøya.

Som et ledd i dette samarbeidet er det ønske om å etablere et DeltaV opplæringscenter her på høgskolen.

På bakgrunn av dette vil prosjektet bestå av 4 deloppgaver.

### **A – DeltaV Opplæringsrigg**

Stikkord: Prosess-styringssystemer, DCS systemer, Instrumenteringsteknikk.

Før man kan ta i bruk DeltaV systemet i prosesshallen må man få en grundig innføring i bruk av DeltaV.

Etter at grunnleggende opplæring er gjennomgått kan følgende oppgaver være av interesse å se nærmere på:

- Videreutvikling og utviding av eksisterende funksjonalitet
- Lage opplæringsmateriale, for eksempel Tutorials, eBooks, Webbasert, opplæringsvideoer, m.m
- Tilkobling v værdata fra høgskolens værstasjoner vha Modbus og/eller OPC
- Videre samarbeid med Emerson Process Management

# Vedlegg B



## Høgskolen i Telemark

### Fakultet for Teknologiske fag

#### **B – DeltaV(UBD) Prosesshallen**

Stikkord: Prosess-styringssystemer, DCS systemer, Instrumenteringsteknikk, WirelessHART.

Følgende oppgaver kan være av interesse å se nærmere på:

- Feilsøking, videreutvikling og oppgradering av eksisterende anlegg
- Trådløse sensorer og Gateway, WirelessHART
- Web Server funksjonalitet for remote fjernstyring og overvåking
- Forbedre eksisterende dokumentasjon og lage opplæringsmateriale, for eksempel. Tutorials, eBooks, Webbasert, Opplæringsvideoer, m.m. Målet er å samle all informasjon om disse riggene på et sted
- OPC Mirror. Kommunikasjon mot DeltaV via OPC teknologi
- Tilkobling av værdata fra høgskolens værstasjoner vha Modbus og/eller OPC

#### **C – Etablering av DeltaV Opplæringscenter i samarbeid med Emerson Process Management**

Stikkord: Prosess-styringssystemer, DCS systemer, Instrumenteringsteknikk.

Som i et ledd i samarbeid med Emerson er det ønske om å etablere et DeltaV opplæringscenter på høgskolen. Følgende oppgaver kan være av interesse å se nærmere på:

- Planlegging, bygging og uttesting av et DeltaV opplæringscenter i samarbeid med Emerson
- Lage opplæringsmateriale, for eksempel tutorials, eBooks, webbasert materiale, opplæringsvideoer, m.m

#### **D – Videreføring av Yara-Emerson-HIT DeltaV samarbeid**

Stikkord: HIT/TF har et godt samarbeid med Yara (prosjektoppgaver, ekskursjoner, m.m) i dag på «teknisk» nivå gjennom tidligere studenter og kollegaer.

Følgende oppgaver kan være av interesse å se nærmere på:

- Trådløs teknologi

På bakgrunn av gruppas størrelse og interesse, må gruppa selv sette opp en prioritert liste over punkter som ønskes utført, samt en detaljert fremdriftsplan for 5 og 6 semester.

#### **Bakgrunn for oppgaven:**

Prosessautomasjonssystemet DeltaV fra Emerson Process Management er et av verdens mest brukte systemer i prosessindustrien i dag.

Høgskolen har flere prosessautomasjonsanlegg, deriblant 2 DeltaV anlegg. DeltaV prosessautomasjonssystemet i prosesshallen som er knyttet opp mot flere industriprosesser. I tillegg til dette systemet har skolen gått til innkjøp av et nytt og oppgradert DeltaV system til opplæringsformål. Begge disse systemene brukes av både ansatte og studenter til forskning og opplæring ifm prosessautomasjonssystemer.



IA6-1-14

## **Problemstilling**



## Værstasjon

Se på forskjellige løsninger for å lage en værstasjon. Hvilke komponenter kan brukes til å måle

- temperatur
- trykk
- nedbør
- vindhastighet
- vindretning
- relativ luftfuktighet

trådløst og eller trådbasert. Eventuelt kan signalet gjøres trådløst? Vil det være en fordel at værstasjonen er trådløs? Hvordan få signalet inn til kontrolleren?

Planlegge.

## pH-måler

Hvordan bruke en pH-måler som ett mobilt pH-måleverktøy? Hvor lang tid vil det ta før den bytter koblingskilde innen nettverket. Hvordan må den oppbevares og renses før og etter bruk. Hvor lang tid må den stå i en løsning før den gir målinger. Hvordan måler sensoren pH?

Teste og dokumentere.

## Positioner

Se på hvilke funksjonaliteter en positioner har. Kan den inkluderes i prosessstyringen som en forrigling?

Teste og dokumentere.

## Teste rekkevidde på Yara

Hvordan er nåværende trådløs dekning på Fullgjødsel 3? Kan positioner implementeres i nåværende nettverk? Kan pH-måler implementeres i nåværende nettverk? Vil det være hensiktsmessig å eventuelt utvide det trådløse nettverket?

## Nettside

Samkjøre eksisterende sider til en DeltaV portal. Legge inn studentarbeid angående DeltaV.



**Fakultet for teknologiske fag**

---

Adresse: Kjølnes ring 56, 3918 Porsgrunn, telefon 35 02 62 00, [www.hit.no](http://www.hit.no)

Bachelorutdanning - Masterutdanning – Ph.D. utdanning



## Tilkobling av trådløse enheter





## 1 INNLEDNING

Tilkobling av nye trådløse enheter gjøres enklest ved hjelp av en feltkommunikator (Emerson 375 eller 475). Avhengig av programvaren på den bestemte enheten må det kjøres en manuell eller guidet konfigurering. Under konfigurering av enhetens innstillinger for trådløs kommunikasjon, må det skrives inn følgende:

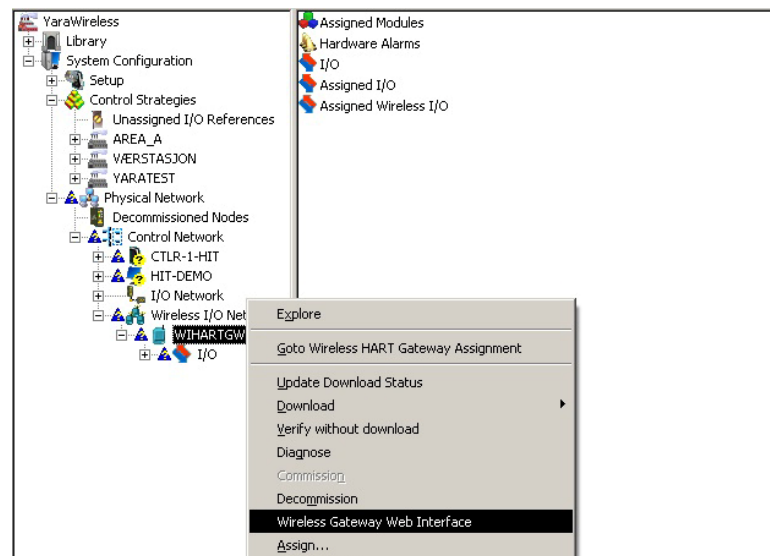
**Network ID: 23189**

**Join key: 37970770 00000000 00000000 00000000**

Det er også mulighet for å skrive inn en valgt tag på enheten, slik at det er lettere å gjenkjenne denne på nettverket. Hvis enheten tidligere har vært tilkoblet et annet nettverk, må powermodulen tas ut og settes inn igjen.

Etter at enheten er ferdig konfigurert kan det ta opptil 15 minutter før tilkoblingen til Wireless Gateway er etablert. For å se om enheten er tilkoblet nettverket benyttes Gatewayens webgrensesnitt. Dette kan nås enten ved å åpne DeltaV Explorer og høyreklikke på gatewayen «WIHARTGW», under Wireless I/O Network og velge «Wireless Gateway Web Interface» (se Figur 1-1).

Siden kan også nås via Internet Explorer ved å skrive IP- adressen 10.4.0.22 i adressefeltet og trykke Enter (se Figur 1-2). For å få frem gatewayen i DeltaV Explorer er det viktig at riktig database benyttes. Åpne «Database Connections» på skrivebordet, klikk «Set Active Database» og velg «Yara Wireless».



Figur 1-1 Gateway-aksess i DeltaV



Fakultet for teknologiske fag

Adresse: Kjølnes ring 56, 3918 Porsgrunn, telefon 35 02 62 00, [www.hit.no](http://www.hit.no)

Bachelorutdanning - Masterutdanning – Ph.D. utdanning

For å komme inn på siden må man logge inn med brukernavn og passord. For enkelhets skyld brukes standardinnstillingene:

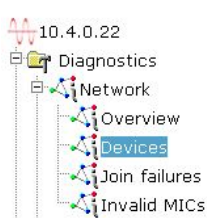
**Brukernavn: admin**

**Passord: default**



Figur 1-2 Web-grensesnitt for gateway-aksess

Klikk på «Diagnostics» → «Network» → «Devices» for å få opp en liste over tilkoblede enheter og status på disse (se Figur 1-3). Hvis enheten har dukket opp vil nettverksstatusen kunne ses under «Node state», hvor det enten vil være et rødt eller grønt symbol. Er symbolet rødt fås mer informasjon ved å holde musepekeren over symbolet. Her vil det stå enten «Unreachable» eller «Stale». Er symbolet grønt er enheten «Live», og enheten er klar til å hentes inn i DeltaV Explorer.

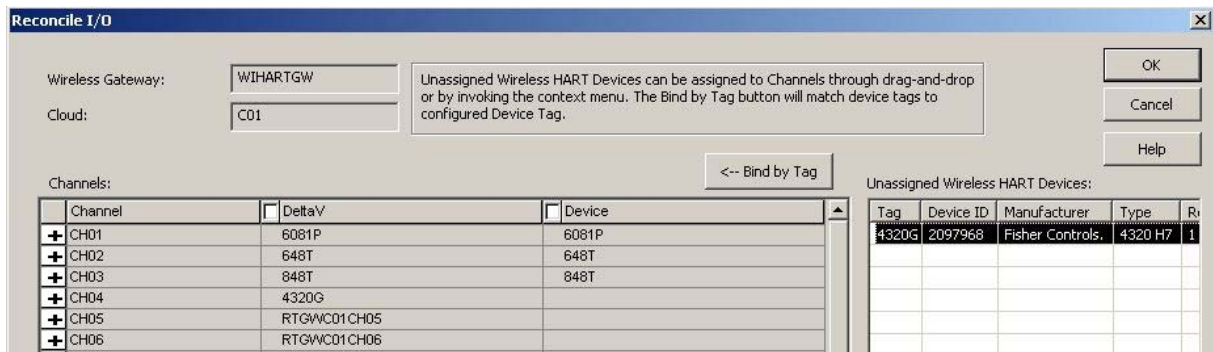


| HART Tag                        | Node state | Network reliability | Join Time         |
|---------------------------------|------------|---------------------|-------------------|
| GS_test                         | ✓          | 100.0               | 05/15/14 13:05:18 |
| TT101-(00-1B-1E-26-58-3E-92-E4) | ✓          | 100.0               | 04/23/14 19:44:00 |
| TT102-(00-1B-1E-26-53-3B-93-1D) | ✓          | 100.0               | 04/23/14 19:44:15 |
| pH_test                         | ✓          | 100.0               | 05/13/14 13:04:37 |

Figur 1-3 Status på enheter i nettverket

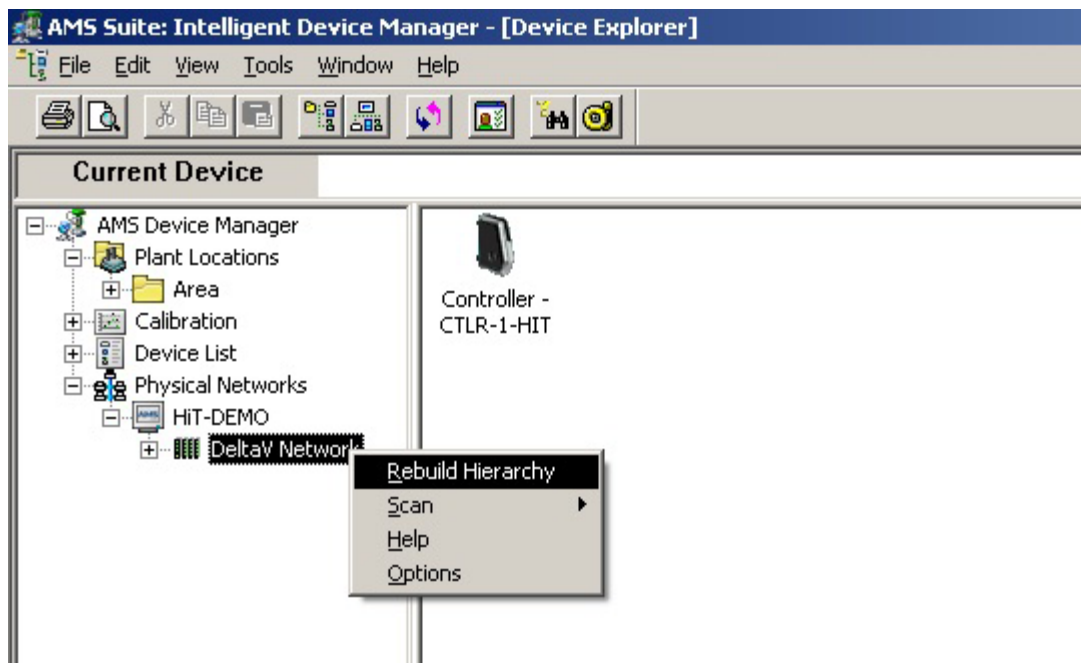
Åpne DeltaV Explorer og finn gatewayen i utforskeren på venstre side. Høyreklikk på skyen «C01» under «WIHARTGW» → «I/O» og velg «RECONCILE IO». Hvis enhetens «device description» (driverfiler) foreligger, vil tagen kunne ses i den høyre tabellen «Unassigned Wireless HART Devices» (se Figur 1-4). Hvis tagen er synlig, kan denne knyttes til ønsket kanal i den venstre tabellen ved hjelp av drag and drop. Gjør dette og klikk OK.





Figur 1-4 Vindu for reconcile I/O

Når enheten nå er tilkoblet en kanal, kan den benyttes i andre applikasjoner som for eksempel «Control Studio» eller «AMS Device Manager» (se Figur 1-5). For å finne enheten i «AMS Device Manager», høyreklikk på «DeltaV Network» under «Physical Networks HiT- DEMO» og klikk på «Rebuild Hierarchy».

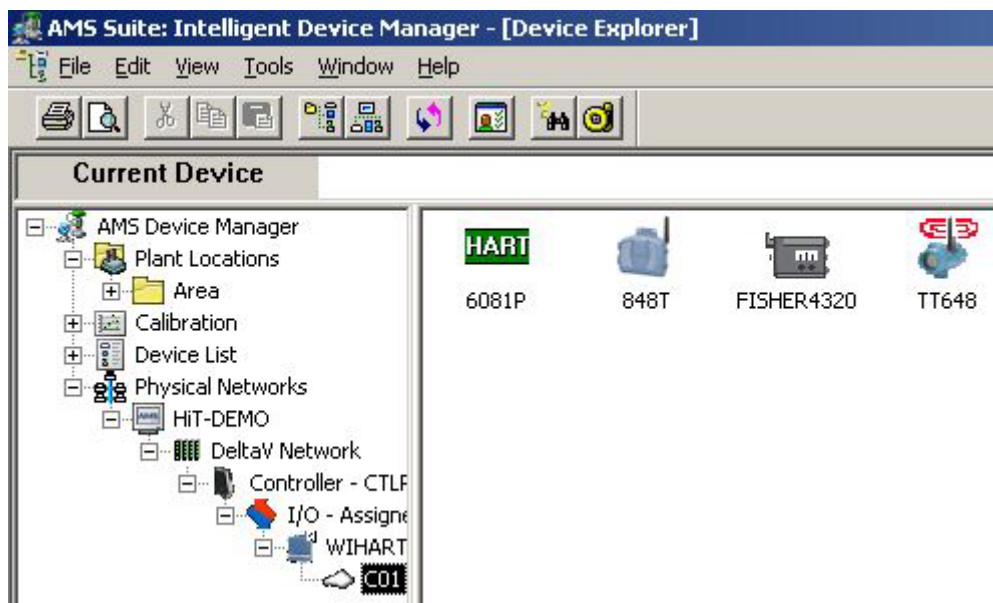


Figur 1-5 Vindu for AMS Suite

Enheten skal nå ligge under:

DeltaV Network → Controller-CTRLR-1-HIT → I/O- Assigned Wireless → WIHARTGW → C01 (se Figur 1-6).





Figur 1-6 AMS Suite, tilkobling av enheter

Hvis det oppstår problemer underveis kan det være at DeltaV biblioteket mangler eller har utdaterte «device description». Disse installeres via Library i DeltaV Explorer og ligger tilgjengelig for nedlastning her:



**Fakultet for teknologiske fag**

Adresse: Kjølnes ring 56, 3918 Porsgrunn, telefon 35 02 62 00, [www.hit.no](http://www.hit.no)

Bachelorutdanning - Masterutdanning – Ph.D. utdanning



## Orion 420 Driftsforhold



## Operating Conditions

|                        |                                |
|------------------------|--------------------------------|
| Temperature Operation: | -52 to + 60°C (-6- to + 140°F) |
| Relative humidity:     | 0 to 100%                      |
| Pressure:              | 600 to 1100 hPa                |
| Wind:                  | 0 to 60 m/s                    |

## Wind Speed

|                  |                        |
|------------------|------------------------|
| Range:           | 0-135mph (0-60m/s)     |
| Accuracy:        | ±3% at 10 m/s          |
| Resolution:      | 1mph (1m/s)            |
| Units Available: | knots, mph, km/hr, m/s |

## Wind Direction

|                 |          |
|-----------------|----------|
| Azimuth:        | 0-360°   |
| Accuracy:       | ±3%      |
| Resolution:     | 1°       |
| Units Available | °Azimuth |

## Relative Humidity

|                  |                           |
|------------------|---------------------------|
| Range:           | 0-100%                    |
| Accuracy:        | ±3% (0-90%), 5% (90-100%) |
| Resolution:      | 1%                        |
| Units Available: | %RH                       |

## Temperature

|                  |                                  |
|------------------|----------------------------------|
| Range:           | -60 til 140°F (-52 til +60°C)    |
| Accuracy:        | ±0.5°F (±0.3°C) ved 68°F (+20°C) |
| Resolution:      | 0.1°F                            |
| Units Available: | °F, °C                           |



# Vedlegg E

Høgskolen i Telemark

---

## **Barometric Pressure**

Range: 17.50 til 32.59 InHg (600 til 1100 hPa)  
Accuracy:  $\pm 0.15$  InHg (0,5 hPa) ved + 32 til 86°F (0 til 30°C)  $\pm 0.03$  InHg (1 hPa) ved -60 til 140°F (-52 til 60°C)  
Resolution: 0.01 InHg (0.1 hPa)  
Units Available: Kpa, mbar, InHg

## **Precipitation**

Range: Cumulative  
Collection Area: 602 cm  
Accuracy:  $\pm 5\%$   
Resolution: 0.01 in. (0,254mm)  
Units Available: mm, inches

Kilde: <http://www.columbiaweather.com/media/products/Orion/Orion420UserManual.pdf>



**Fakultet for teknologiske fag**

Adresse: Kjølnes ring 56, 3918 Porsgrunn, telefon 35 02 62 00, [www.hit.no](http://www.hit.no)

---

Bachelorutdanning - Masterutdanning – Ph.D. utdanning



## Priser fra Caverion





| Beskrivelse  | Antall | Enh | pris per | Beløp        |
|--|--------|-----|----------|--------------|
| <b>Værstasjon tak FGJ3</b>                               |        |     |          |              |
| Montering av værstasjonen                                | 1      | stk | 1 631,00 | kr 1 631,00  |
| Føringsrør for sensorkabel                               | 4      | m   | 379,00   | kr 1 516,00  |
| Trekking av sensorkabel                                  | 15     | m   | 37,43    | kr 561,45    |
| Montasje av Kapsling inkludert støvtak                   | 1      | stk | 2 182,50 | kr 2 182,50  |
| Kabeltrekk PFPSK 14x2x0,5mm2                             | 70     | m   | 125,38   | kr 8 776,60  |
| Kabeltrekk PFPSK 2x2,5mm2                                | 70     | m   | 49,18    | kr 3 442,60  |
| Kabeltrekk PFPSK 14x2x0,5mm2(fra krysskobling til DeltaV | 10     | m   | 115,88   | kr 1 158,80  |
| Kobling PFPSK 14x2x0,5mm2 per ende                       | 4      | stk | 537,4    | kr 2 149,60  |
| Kobling PFPSK 2x2,5mm2                                   | 2      | stk | 215,9    | kr 431,80    |
| Krysskobling   | 16     | stk | 75,8     | kr 1 212,80  |
| Branntettinger   | 2      | stk | 1 137,00 | kr 2 274,00  |
| Stillings tårn   | 2      | stk | 6 900,00 | kr 13 800,00 |
| Dokumentasjon og egenkontroll                            | 1      | stk | 1 814,00 | kr 1 814,00  |
| Pris eks. mva  |        |     |          | kr 40 951,00 |
| 25% merverdiavgift                                       |        |     |          | kr 10 238,00 |
| Sum inkl. mva  |        |     |          | kr 51 189,00 |

| <b>Orion 420 Weather Station, Heated</b>      |  |  |    |           |
|---|--|--|----|-----------|
| <u>Standardsystem inkludert:</u>              |  |  |    |           |
| Varme   |  |  |    |           |
| 15,24m sensor kabel                           |  |  |    |           |
| Bird spike kit                                |  |  |    |           |
| <u>Vannbestandig kabinett som inkluderer:</u> |  |  |    |           |
| to 4-20mA omformere, 8 kanals                 |  |  |    |           |
| Strømforsyning                                |  |  |    |           |
| Overspenningsvern                             |  |  |    |           |
| Pris  |  |  | \$ | 5 465,00  |
| Pris NOK                                      |  |  | kr | 33 030,46 |
| Total pris værstation                         |  |  | kr | 84 219,46 |





## Nettsideutvikling



## INNHALDSFORTEGNELSE

|                                      |           |
|--------------------------------------|-----------|
| <b>Innholdsfortegnelse</b> .....     | <b>3</b>  |
| <b>1 Innledning</b> .....            | <b>4</b>  |
| <b>2 Planlegging</b> .....           | <b>5</b>  |
| <b>3 Utvikling av nettside</b> ..... | <b>7</b>  |
| 3.1 Template (Mal).....              | 7         |
| 3.2 CSS .....                        | 9         |
| 3.3 Programvare og opplastning.....  | 10        |
| <b>4 Ferdigstilling</b> .....        | <b>11</b> |
| <b>Referanser</b> .....              | <b>13</b> |

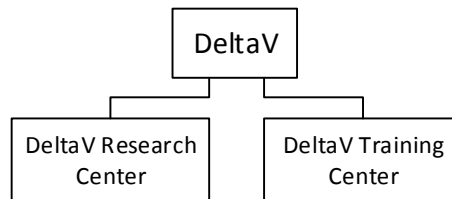
## 1 INNLEDNING

Forskning, brukermanualer og informasjon som omhandler DeltaV-systemer ved Høgskolen i Telemark (heretter HiT) er samlet på en nettside. Nettsidene skal videreutvikles ettersom nye studentgrupper velger DeltaV som hovedprosjekt.

Dette vedlegget handler derfor om planlegging og utviklingen av DeltaV-nettsiden. Tidligere studentgrupper har opprettet hver sine nettsider, en til DeltaV-opplæringsriggen, og en til DeltaV-systemet i prosesshallen. Målet er derfor å samkjøre de individuelle nettsidene. I tillegg skal nettsiden fylles med ny informasjon og nye brukermanualer.

## 2 PLANLEGGING

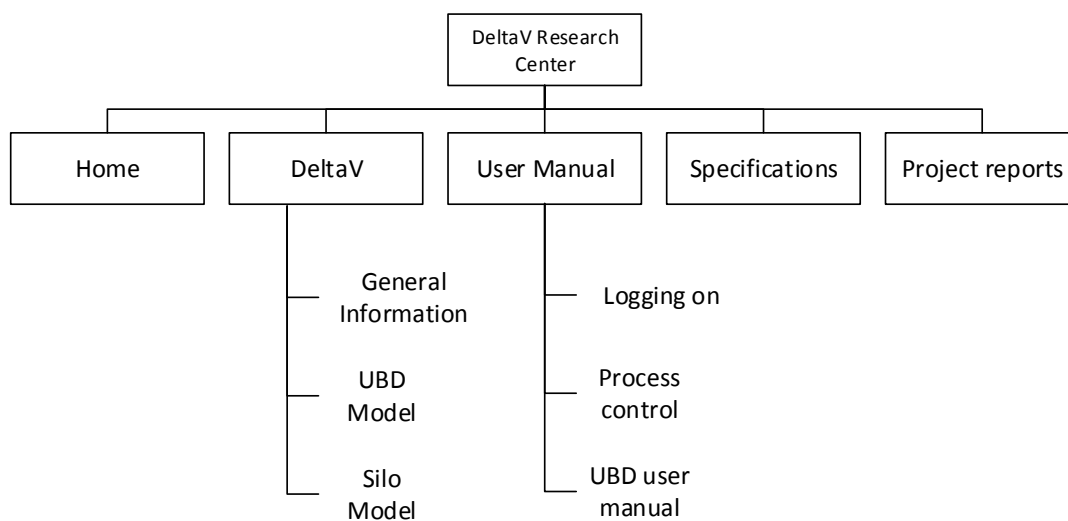
På hovedsiden står valget mellom en link til DeltaV Research Center, og en til DeltaV Training Station. DeltaV Research Center omhandler forskning rundt DeltaV utført av studenter, og DeltaV systemet i prosesshallen ved HiT. DeltaV Training Center omhandler DeltaV generelt og brukermanualer som tilhører DeltaV Training Station. Sideinndelingen er vist i Figur 2-1.



Figur 2-1 Sidevalg fra DeltaV

Dersom bruker velger DeltaV Research Center finnes det fem ulike sidevalg (se Figur 2-2). Under Home er en kort presentasjon av hva som finnes på nettsiden, og en knapp for å gå tilbake til sidevelgeren. Under DeltaV finnes generell informasjon om prosessriggen i prosesshallen, samt informasjon om UBD-riggen, og en innføring i Siloriggen. På UBD Model ligger det konseptvideo om forskjellen mellom underbalansert og overbalansert boring, denne videoen finnes både på norsk og engelsk.

Under User Manual ligger det veiledning for å logge inn på systemet, litt om prosessbildene og en brukermanual for igangkjøring av UBD riggen. Under Specifications ligger dokumenter med koblingstegninger og en taglist. På Project reports ligger tidligere studenters rapporter som omhandler DeltaV.

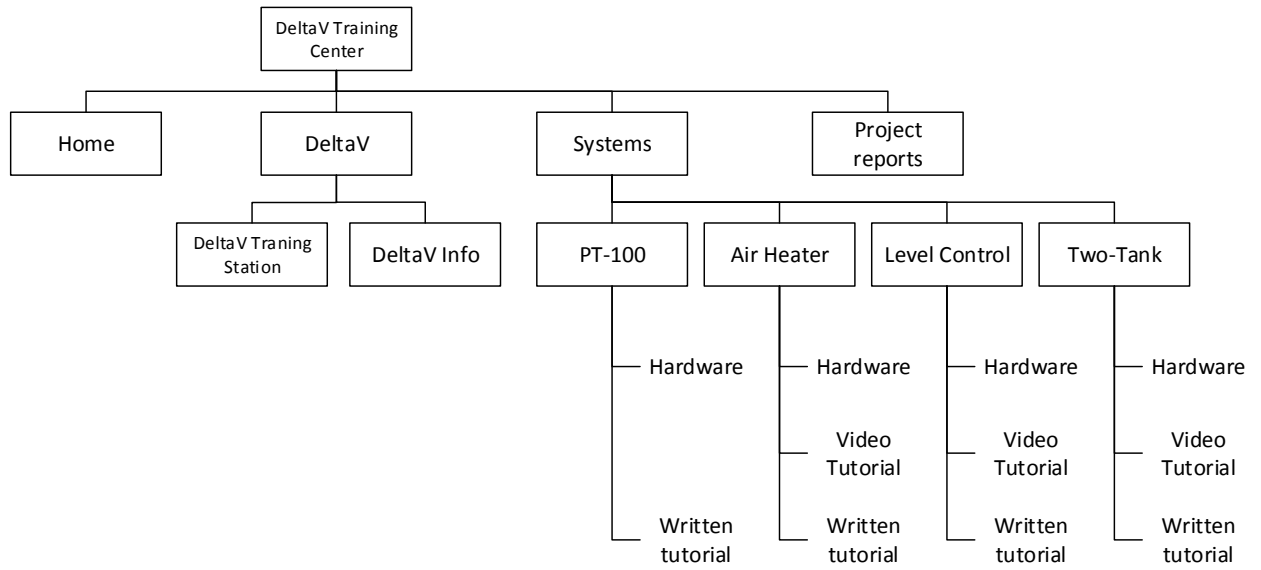


Figur 2-2 Sidestruktur DeltaV Research Center

På DeltaV Training Station er det fire sidevalg (Se Figur 2-3). Under Home er en kort introduksjon av innholdet på nettsiden og en tilbakeknapp til sidevelgeren. Under DeltaV er det en kort introduksjon av DeltaV Hardware, og link til en interaktiv PDF for grunnleggende DeltaV-opplæring. På DeltaV Training Station ligger det informasjon om DeltaV opplæringsriggen.

Under systems kan bruker velge mellom fire prosesser etter vanskelighetsgrad. Pt-100 er den enkleste prosessen, til denne finnes det brukerveiledning for å lage program i DeltaV som leser av temperaturverdier. Air Heater og Level Control har litt høyere vanskelighetsgrad, her finnes det brukermanual på å sette opp program og lage HMI i DeltaV som kan regulere prosessene ved hjelp av PID. Til disse finnes det også brukermanualer for styring ved MPC. Til Two-Tank

finnes det brukermanual for program og oppsett av HMI til å regulere de to tankene med PID, brukermanual for å sette opp alarmsystem, og styring via MPC.



Figur 2-3 Sidestruktur DeltaV Training Station

### 3 UTVIKLING AV NETTSIDE

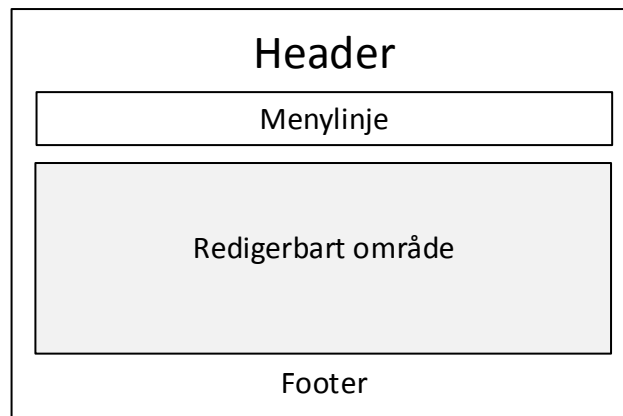
[1] Nettsiden er laget i HTML, som står for «Hyper Text Markup Language», og er et markeringsspråk for formatering av nettsider. Et markeringsspråk samkjører tekst og informasjon om teksten. Informasjon om for eksempel oppsett og utseende.

Programmet benyttet for nettsideutviklingen er Adobe DreamWeaver CC. Dette utviklerverktøyet ble valgt fordi det jevnlig oppdateres og ikke vil forsvinne fra markedet i nær fremtid.

#### 3.1 Template (Mal)

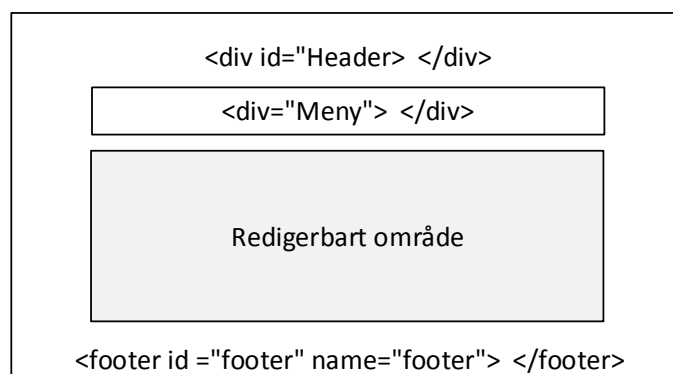
[2] Templatene er rammeverket til nettsiden. Her blir designmomenter som gjelder for alle sidene lagt inn. Fordelen med å bruke template er at alle sidene som tar i bruk templatene oppdateres, dersom det blir gjort en endring i for eksempel menyen. Dette sparer mye tid, ettersom nettsideutvikler ikke trenger å oppdatere endringen på hver enkelt side.

Templatene blir først opprettet, her blir «header», menylinjen og «footer» kodet. Område for redigering blir også satt, som vist i Figur 3-1.



Figur 3-1 Inndelingen på templatene

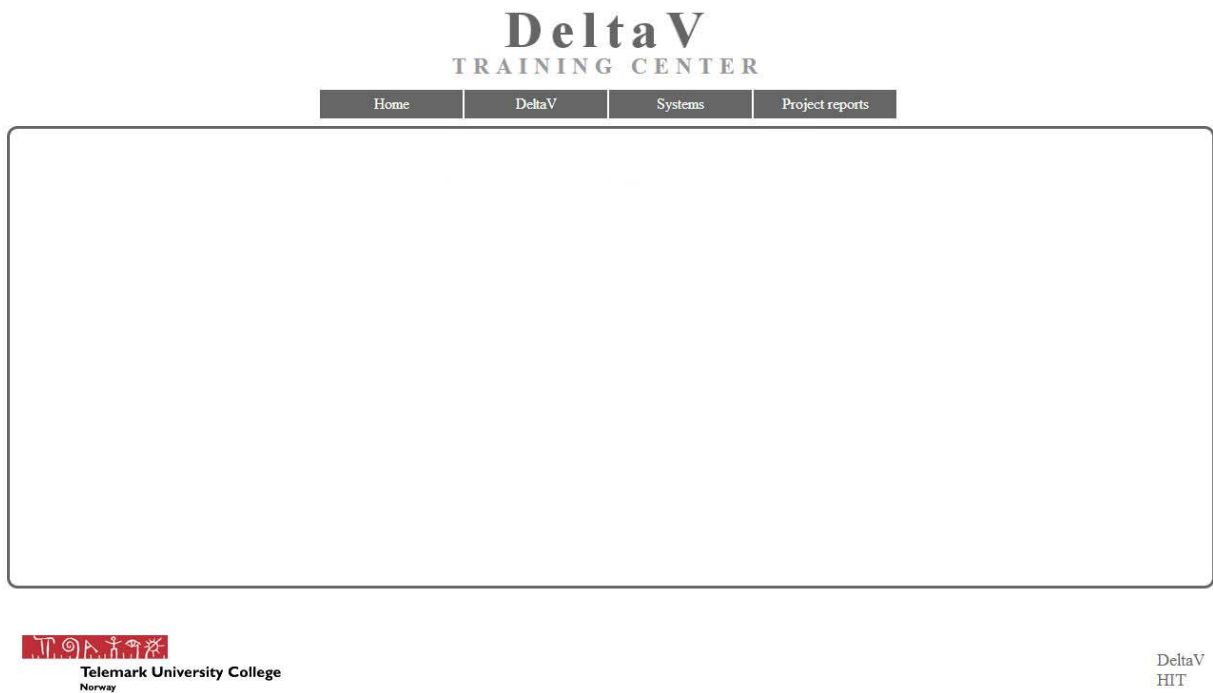
I div seksjonen til «Header» (se Figur 3-2) kodes overskrift med `<h1></h1>` og undertekst med `<h2></h2>`. I div seksjonen til «Meny» kodes menyen med `<ul></ul>` - som lager punktliste. I footeren er det lagt inn logo og linker.



Figur 3-2 Inndelingen på templatene (HTML)

Til nettsiden har det blitt opprettet to templatene, en for DeltaV Training Center, og en til DeltaV Research Center. Dette på grunn av at sidene har ulik menyordning. Ved å ha to templatene er det lettere å bevare kontrollen over endringene som blir gjort for å tilpasse den enkelte side.

Figur 3-3 viser templatene til DeltaV Training Center.



Figur 3-3 Templatene til DeltaV Training Center

Figur 3-4 viser templatene til DeltaV Research Center.



Figur 3-4 Templatene til DeltaV Reserach Center



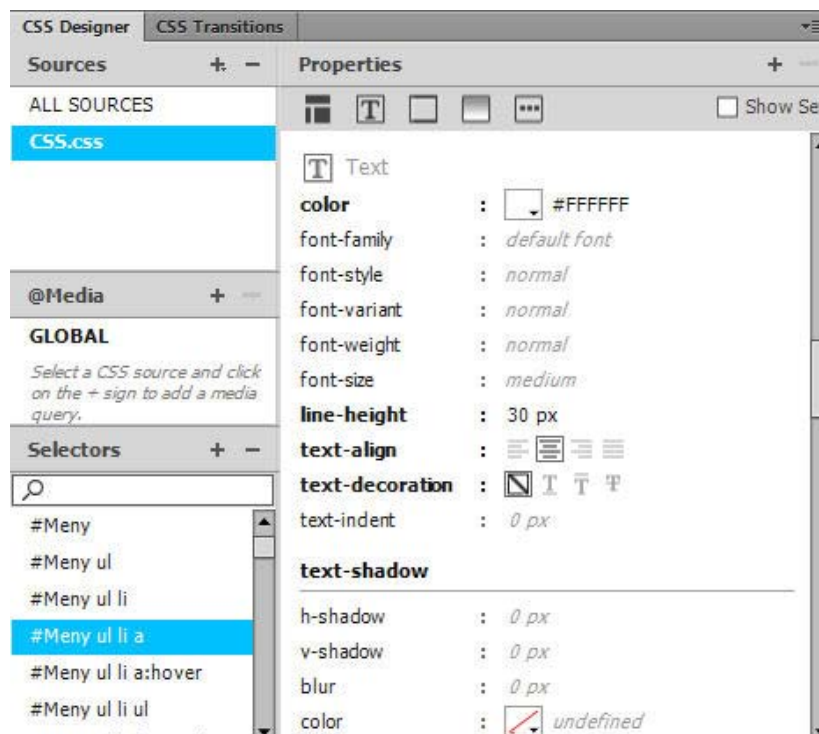
## 3.2 CSS

[3] I en CSS er alt av farge, fonter, fontstørrelser, rammer, plasseringer og andre designmessige valg lagt inn. Fordelen med CSS er tidseffektivitet, siden alle designmessige valg blir gjort i en fil.

Nettsiden benytter seg av to CSS filer, en til DeltaV Training Station og en DeltaV Research Station. Siden begge sidene benytter seg av samme oppsett og fargeinnstillinger er det mest effektive å benytte seg av kun en CSS fil, men siden menylengden ble satt i CSS og disse var forskjellige ble det benyttet to CSS-filer.

CSS-filene er stadig i oppdatering ettersom forskjellige sider krever ulike egenskaper.

I Figur 3-5 vises et eksempel fra Adobe Dreamweaver på hvordan det kan legges inn egenskaper for en tekst i menyen. Teksten settes til hvit (#FFFFFF), linjehøyde på 30 px, midtstilt og uten dekorasjon. Dette blir lagret i listen Selector. Selector gjør det lett å finne frem til de forskjellige delene i koden hvor det har blitt lagt inn egenskaper.



Figur 3-5 CSS valg

I CSS koden ser innstillingene ut som i Figur 3-6. Her ser man som i eksempelet over color: #FFFFFF, line-height: 30px, text-align: center, og text-decoration: none;

```
#Meny ul li a {  
  width: 150px;  
  height: 30px;  
  display: block;  
  background-color: #666666;  
  color: #FFFFFF;  
  text-decoration: none;  
  line-height: 30px;  
  text-align: center;  
  border: 1px solid #FFFFFF;  
}
```

Figur 3-6 CSS kode

### 3.3 Programvare og opplastning

Fildelingstjenesten Visual Studio Online har blitt tatt i bruk under prosjektet. Team Explorer for Visual Studio 2013 ble nedlastet. På denne tjenesten ble det opprettet et prosjekt: DeltaV. Her ble det gitt tilgang til fem personer. Denne gir mulighet for rask skylagring av prosjektet. Brukere kan laste ned nyeste versjon av nettsiden, og laste opp ny etter endringer har blitt gjort. For å laste opp nettsiden på serveren ble programvaren Filezilla tatt i bruk.

## 4 FERDIGSTILLING

Figur 4-1 viser hvordan de to gamle nettsidene ble samkjørt til en hovedside for DeltaV.



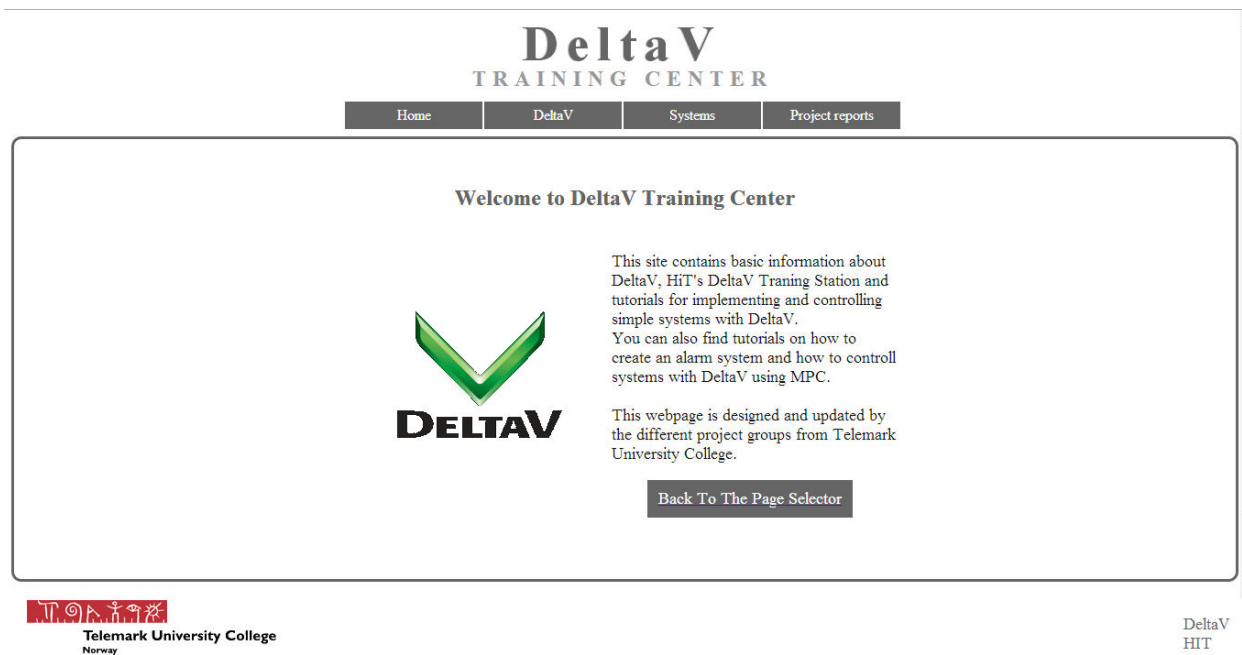
Figur 4-1 Sammenkjøring av nettside

Figur 4-2 viser forsideoppsettet til DeltaV Research Center.



Figur 4-2 Forsiden til DeltaV Research Center

Figur 4-3 viser forsideoppsettet til DeltaV Training Center.



Figur 4-3 Forsiden til DeltaV Training Center

## REFERANSER

[1] HTML

<http://searchsoa.techtarget.com/definition/HTML>

[2] Template

[http://www.energy-community.org/portalHelp2/ohw?topic=potmwhat\\_hm&locale=en](http://www.energy-community.org/portalHelp2/ohw?topic=potmwhat_hm&locale=en)

[3] CSS

<http://html.net/tutorials/css/lesson1.php>