

Forprosjektet

Tittel (norsk og engelsk): Analyse av tappevannsanlegg i idrettsbygg / Analysis of water supply systems in sports buildings	Prosjektnr. 1
Forfattere: Jørgen Stakset, Edvart Bahi Sølyst Balendran og Håkon Oudenstad Skavhaug	Dato: 07.02.19
	Gradering: Åpen
Studium: Maskiningeniør	
Studieretning: VVS-teknikk	
Veileder internt: Oddbjørn Sjøvold	
Oppdragsgiver: SIAT - Senter for Idrettsanlegg og Teknologi	
Oppdragsgivers kontaktperson: Bjørn Aas	
<p>Sammendrag (norsk og engelsk)</p> <p>Det har blitt et stort fokus på energisparing i tappevannssystem, og det har derfor blitt ønskelig å senke turtemperaturen etter blandeventilen. Vi har fått en oppgave fra SIAT - Senter for Idrettsanlegg og Teknologi hvor vi har fått tilgang til en flerbrukshall der vi skal se på hvordan systemet er bygd opp, om det er dimensjonert etter gjeldene kravspesifikasjoner, hvordan temperaturene endrer seg ved bruk og om det er forsvarlig å senke temperaturen med tanke på legionella. Vi ønsker å foreta målinger av temperaturer, trykk og vannmengder i tappevannsanlegget.</p> <p>In the pursuit of reducing the energy losses in domestic hot water systems, there have been a bigger focus on lowering the temperature going to the showers, sink etc. We got a task from SIAT – Centre for Sport centres and Technology. Through SIAT we have been allowed to look at the domestic hot water system of Lade Sportsarena, which is housing a Taekwondo, a table-tennis and a tennis club. We will check if the system is dimensioned after the requirement specification, how the temperatures change with use and if it's okay to lower them based on the problem with legionnaire's disease. We will conduct measurements of temperature, pressure and the water flow in the system.</p>	

Stikkord: NTNU, SIAT, Lade sportsarena, fjernvarme, tappevann, legionella.	Keywords: NTNU, SIAT, Lade sports arena, district heating, supply water systems, legionnaire's disease.

Innholdsfortegnelse forprosjekt

1. Mål og rammer.....	3
1.1. Orientering	3
1.2. Problemdefinering / prosjektbeskrivelse.....	3
1.3 Effektmål / Resultatmål	4
1.4 Rammer.....	4
2. Organisering.....	5
3. Gjennomføring.....	5
3.1. Hovedaktiviteter.....	5
3.2. Milepæler. Opplisting av kritiske datoer.....	6
4. Oppfølging og kvalitetssikring.....	6
4.1 Kvalitetssikring. Hvordan sikre kvaliteten på alle arbeidene.....	6
4.2 Rapportering. Til hvem og hvor ofte	7
5. Risikovurdering.....	7
6. Vedlegg.....	7
6.1 Tidsplan.....	7
6.2 Adresseliste (navn, firma, tlf, epost, adresse)	7
6.3 Avtaledokument. Avtaleskjema signeres av alle i gruppa.	7

1. Mål og rammer

1.1. Orientering

Vi valgte denne oppgaven som vi fikk ifra SIAT - Senter for Idrettsanlegg og Teknologi fordi vi syntes sanitæranlegg er svært interessant tema og vi følte at dette kan bli til en bra bacheloroppgave.

Vår oppdragsgiver fra SIAT - Senter for Idrettsanlegg og Teknologi har gode kontakter så de har ordnet så vi kan se på, vurdere og utføre målinger på tappevannssystemet på Lade Sportsarena. Det er en flerbrukshall der det er en Tennishall, Bordtennisarena og taekwondo-avdeling. Bygningen er bygget etter TEK10.

1.2. Problemdefinering / prosjektbeskrivelse

Det har blitt et stort fokus på energisparing i tappevannssystem, og det har derfor blitt ønskelig å senke turtemperaturen etter blandeventilen. Grunnen for det er at ved å senke turtemperaturen så senkes varmeoverføringen fra rør og ut i rommet. Som følge av dette, så har det blitt mer aktuelt å se på hvordan legionellaproblematikken skal løses, da legionellabakterien trives bedre jo nærmere vanntemperaturen er 20-40 °C.

Vi skal hovedsakelig se på hvordan systemet er bygd opp, om det er dimensjonert etter gjeldene kravspesifikasjoner, hvordan temperaturene endrer seg ved bruk og om det er forsvarlig å senke temperaturen med tanke på legionella.

I tillegg vil vi også sammenligne med andre systemer for å vurdere om løsningen med lavere temperatur etter blandeventilen vil være en løsning som gir mening å bruke. Siden bygget følger TEK10, så kan vi også se om det har skjedd noen endringer som gjør at bygget ikke oppfyller TEK17 med tanke på tappevannsanlegget.

1.3 Effektmål / Resultatmål

Målet for gruppen er å bli eksperter på tappevannsystem og få en bra rapport som vi håper noen kan få nytte av i senere tid ved bygging eller renovering av idrettsbygg.

Det vi skal oppnå med dette prosjektet er å finne ut om tappevannssystemet i idrettsbygg er dimensjonert etter gjeldene krav og om det er lønnsomt og/eller forsvarlig å senke temperatur etter blandeventil med tanke på legionella.

1.4 Rammer

Kriterier for gjennomføringer av denne oppgaven:

- God kommunikasjon med styreleder ved Lade sportsarena, veileder fra NTNU og oppdragsgiver fra SIAT.
- Mulighet til å låne måleutstyr fra NTNU: Logger med PT 100 element, termistormåler, trykkmåler og vannmengdemåler (ultralyd).
- Tilgang på faglitteratur og forskrifter om legionellabekjempelse og dimensjonering av tappevannsanlegg i idrettsbygg.

- Fast arbeidsplass for å arbeide med oppgaven.
- Tilgang til alle rom med sanitærutstyr på Lade sportsarena.

2. Organisering

Denne oppgaven blir gjennomført for SIAT - Senter for Idrettsanlegg og Teknologi ved NTNU. Vår kontaktperson Bjørn Aas har god fagkunnskap innen emnet og har et stort nettverk innen idrettsbygg.

Øystein Glåmseter er vår kontaktperson ved Lade sportsarena og har gitt oss tilgang til bygget ved feltarbeid som målinger og visualisering av tappevannsanlegget, vi har også fått tilgang til et grupperom vi kan disponere ved behov.

Hovedveilederen i denne oppgaven er Oddbjørn Sjøvold fra NTNU, han skal veilede oss under gjennomføringen av bacheloroppgaven.

3. Gjennomføring

3.1. Hovedaktiviteter

Oppgave	Dato start	Varighet (dager)	Dato slutt
Forprosjekt	07.01	39	15.02
Siste finpuss/levere forprosjekt	14.01	1	15.01
Logging av temperaturer av teknisk rom på Lade sportsarena	25.01	31	25.02
Litteratursøk	04.02	42	18.03
Målinger Lade sportsarena	07.02	4	11.02
Analyse av målinger på Lade sportsarena	25.02	60	25.04
Målinger/info annet idrettsbygg	04.03	7	11.03
Hovedoppgave	08.03	60	07.05
Påskeferie	13.04	9	22.04
Siste finpuss hovedrapport	07.05	9	16.05
Levering bacheloroppgave	16.05	1	17.05
Lage presentasjon bacheloroppgave	18.05	5	23.05
Presentasjon bacheloroppgave	mai		

Fullstendig Gantt-skjema ligger som vedlegg.

3.2. Milepæler. Opplisting av kritiske datoer.

- Start Bachelor.
07.01.2019
- Signert avtale mellom studenter, NTNU og bedrift. 11.01.2019
- Forprosjekt innlevert 15.02.2019
- Endelig tittel (norsk/engelsk) er godkjent av veileder April.2019
- Bacheloroppgave innlevering. 20.05.2019
- Muntlig presentasjon.
Mai.2019

4. Oppfølging og kvalitetssikring

4.1 Kvalitetssikring. Hvordan sikre kvaliteten på alle arbeidene

Etter hvert møte skrives det møtetreferat, der det skal registreres hvem som var tilstede og hva som blir avtalt under møtet.

Når det kommer til måleutstyr, så må vi sørge for at vi får god opplæring i hvordan vi skal bruke og kalibrere måleinstrumentene vi skal bruke.

Vi har en veileder og en rådgiver som har god erfaring innen dette fagfeltet. Som vi håper og tror vil komme til nytte i denne oppgaven.

Ved benyttelse av annen litteratur skal vi alltid referere til kilden, er det primærkilder og sekundærkilder må begge nevnes.

4.2 Rapportering. Til hvem og hvor ofte

Det vil bli sendt en rapport med fremdrift og annen viktig informasjon ukentlig til Oddbjørn Sjøvold.

Etter hvert møte vi har med veilederen eller oppdragsgiver vil det bli sendt ut et møtereferat. Det vill også bli prøvd å holde et møte med Bjørn Aas fra SIAT annenhver uke eller oftere ved behov.

5. Risikovurdering

- Være forsiktig i rom hvor det er tekniske installasjoner.
- Skal ikke røre hendler eller andre ventiler som kan påvirke anlegget.
- Ved bruk av gardintrapp skal det være en støtende person på gulvet.
- Være varsom med de forskjellige møblene/utstyr som er plassert i forskjellige rom.
- Være hensynsfulle og ikke være til bry for de som trener eller jobber i denne arenaen.
- Ta godt vare på måleutstyr o.l.

6. Vedlegg

6.1 Tidsplan (Ganntskjema)

6.2 Navneliste bachelor (navn, firma, tlf, epost, adresse)

6.3 Standardavtale underskrevet. Avtaleskjema signeres av alle i gruppa.