

Hovedprosjekt

Forprosjektrapport



Tittel

Treforbindelser

Oppdragsgiver

Treteknisk

Fag

Hovedprosjekt

Skole

Høgskolen i Østfold

Avdeling

Avdeling for ingeniørfag

Gruppe

H08B05

Deltakere

Martin Adam Martinsen

Anders Anker-Rasch

Kjetil Ramstad

Jostein Solberg

Antall sider

17

1. Innholdsfortegnelse

1.	Innholdsfortegnelse.....	2
2.	Prosjektdirektiv.....	5
2.1.	Organisering	6
2.2.	Prosjektbeskrivelse	7
2.3.	Ressursrammer og økonomi.....	8
2.4.	Prosjektplaner - Statusrapportering.....	9
2.5.	Oppdragsgiver	9
2.6.	Arbeidsmetoder.....	10
2.7.	Fremdriftsplan	10
3.	Prosjekt mål.....	11
3.1.	Resultatmål.....	11
3.2.	Prosessmål.....	11
3.3.	Suksesskriterier.....	11
3.4.	Effekt mål.....	11
3.5.	Underskrifter	12
4.	Litteraturliste	13
5.	Innledning om Eurocode	14
5.1.	Bakgrunn for innføring av Eurocode	14
5.2.	Utvikningen av Eurocode 5.....	14
5.3.	Overgangen for norsk byggebransje	14
6.	Bakgrunnsteori	14
6.1.	Generell teori bak NS og Eurocode	14
6.2.	Bruddformer	14
7.	Bolter	14
7.1.	Innledning bolter	14
7.2.	Beregning av bolter etter norsk standard	14

7.2.1.	Enkeltsnittet tre mot tre.....	14
7.2.2.	Enkeltsnittet stål mot tre.....	15
7.2.3.	Dobbeltsnittet tre mot tre.....	15
7.2.4.	Dobbeltsnittet stål mot tre.....	15
7.3.	Beregning av bolter etter Eurocode	15
7.3.1.	Enkeltsnittet tre mot tre.....	15
7.3.2.	Enkeltsnittet stål mot tre.....	15
7.3.3.	Dobbeltsnittet tre mot tre.....	15
7.3.4.	Dobbeltsnittet stål mot tre.....	15
7.4.	Dobbeltgjengede skruer fra SFS	15
7.4.1.	Etter Norsk standard	15
7.4.2.	Etter Eurocode.....	15
7.5.	Trender i resultatene.....	15
8.	Skruer	16
8.1.	Innledning skruer.....	16
8.2.	Beregning av skruer etter norsk standard.....	16
8.2.1.	Enkeltsnittet tre mot tre.....	16
8.2.2.	Enkeltsnittet stål mot tre.....	16
8.2.3.	Dobbeltsnittet tre mot tre.....	16
8.2.4.	Dobbeltsnittet stål mot tre.....	16
8.3.	Beregning av skruer etter Eurocode.....	16
8.3.1.	Enkeltsnittet tre mot tre.....	16
8.3.2.	Enkeltsnittet stål mot tre.....	16
8.3.3.	Dobbeltsnittet tre mot tre.....	16
8.3.4.	Dobbeltsnittet stål mot tre.....	16
8.4.	Trender i resultatene.....	17
9.	Resultater	17

10. konklusjon17

2. Prosjektdirektiv

Prosjektnavn: **Treforbindelser**

Prosjekttittel: Sammenligning av karakteristiske kapasiteter for forbindelser i NS 3470-1 og Eurocode 5:1

Planlagt startdato: 10.03.2008

Varighet: 12 uker

Oppdragsgiver: Norsk Treteknisk Institutt

Oppdragstaker: Gruppe H08B05

Utfylt av: Gruppe H08B05

Dato: 13.03.2008

2.1. Organisering

Prosjektgruppens leder: *Jostein A. Solberg*

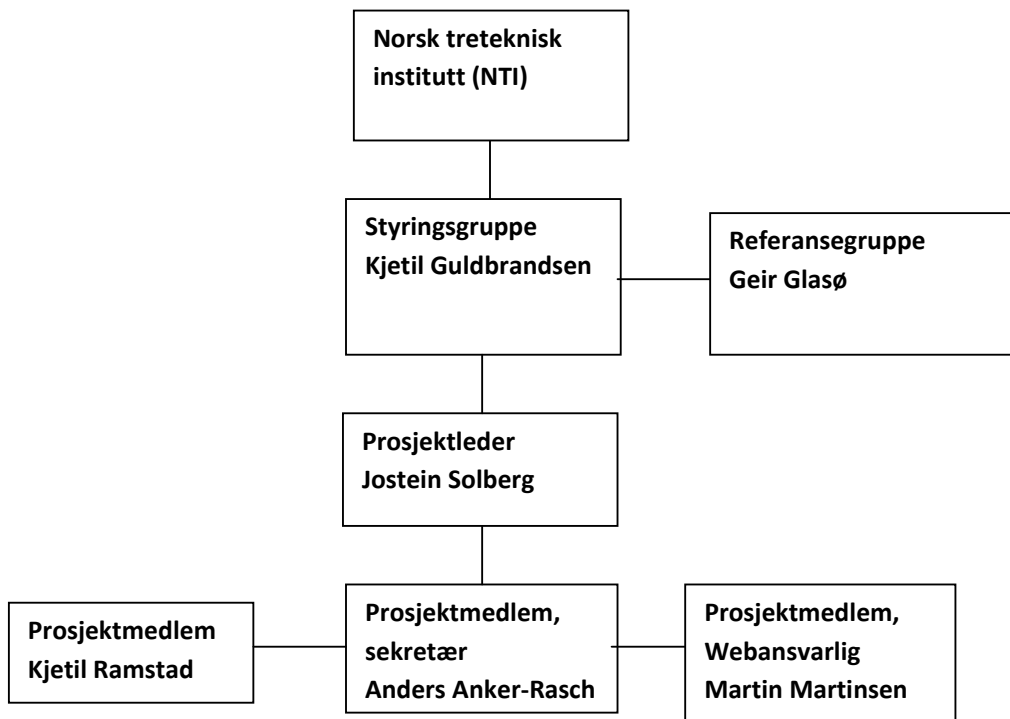
Prosjektdeltakere: *Jostein A. Solberg, Anders Anker-Rasch, Kjetil Ramstad, Martin A. Martinsen*

Styringsgruppens leder: *Kjetil Gulbrandsen*

sekretær: *Anders Anker-Rasch*

deltakere: *Styringsgruppen*

Referansegruppe/-personer: *Kjetil Gulbrandsen, Geir Glasø*



2.2. Prosjektbeskrivelse

Bakgrunn for prosjektet - Problembeskrivelse

Innenfor bygg og anlegg utarbeides det nye felleseuropeiske standarder for beregninger. For trekonstruksjoner, som vi har tatt for oss, betyr dette at den eksisterende standarden, NS3470-1, fases ut i 2010.

Det er derfor viktig å ha satt seg godt inn i den nye europeiske standarden før denne blir gjeldende. I den nye standarden, NS-EN 1995-1-1, også kjent som Eurocode 5, er det mye kjent stoff, men også store og kompliserte formler.

Vi ønsker å benytte muligheten til å sette oss inn i EC5 før den blir innført, for å kunne få en kompetanse som ikke er veldig utbredt enda.





Hensikt med prosjektet

Hensikten med prosjektet er å utarbeide beregningsverktøy som viser forskjeller i NS 3470-1 og Eurocode 5 Part 1-1.

Utover dette skal vi sette oss inn i teorien bak de enkelte formlene og få en forståelse hvordan disse fungerer.

Konkrete mål som skal realiseres i prosjektperioden

Utarbeide nettbasert beregningsverktøy som viser forskjeller mellom standarder for:

-  Enkeltbolter
-  Boltegrupper
-  Enkeltskruer
-  Skruegrupper

Hovedtiltak

Prosjektets rammebetingelser og avgrensinger

Vi planlegger å kun regne på karakteristiske verdier til forbindelser, og ikke dimensjonerende kapasiteter. I utgangspunktet skal vi bare se på skruer og bolter, både enkle og grupper, men dersom vi klarer å utarbeide et beregningsverktøy som er fleksibelt nok, har vi også muligheten til å utvide til å også inkludere andre forbindelser.

I utgangspunktet skulle vi lage et Excel-basert verktøy med Visual Basic, men etter å ha vurdert dette kom vi fram til at en webbasert løsning ville være mer fleksibel og fremtidsrettet.

Grunnlagsdokumentasjon

Se litteraturliste

2.3. Ressursrammer og økonomi

Budsjettrammer (beløp i 1000 kr)				
Kostnader		Inntekter/finansiering		
Tekst	Beløp	Egne midler	Oppdragsgiver	Sponsor
Arbeidskostnad: 4 pers, 300 timer hver, 200kr\text inkl lønn, feriepenger, sos.kostn. m.v.	240	240		
Veiledning fra Treteknisk. Anslag 20 timer a 1 000kr	20		20	
Utstyr/investeringer som er nødvendige for å gjennomføre prosjektet. Utskrifter	1			1
Driftskostnader: Bilkostnader	5	4		1
Øvrige kostnader som påløper i prosjektet. Expo	10	3	2	5
Sum budsjett	276	247	22	7

Ved utarbeidelsen av forprosjektet er ikke alle bidragsyttere endelig avklart. Vi har fått et par positive tilbakemeldinger fra mulige bidragsyttere, men ikke noe konkret enda. Andelen egne midler vil justeres etter støtten vi klarer å skaffe i løpet av prosjektet. Hvor mye ressurser som legges i Expo er også avhengig av hva vi får dekket av bidragsyttere.

2.4. Prosjektplaner - Statusrapportering

Milepælplan

Ansvarlig: Anders Anker-Rasch

Frist: 28.03.2008

Fremdriftsplan

Ansvarlig: Anders Anker-Rasch

Frist: 28.03.2008

Forprosjektrapport

Ansvarlig: Felles ansvar

Frist: 28.03.2008

Midtveisrapport

Ansvarlig: Felles ansvar

Frist: 09.05.2008

Sluttrapport

Ansvarlig: Felles ansvar

Frist: 02.06.2008

2.5. Oppdragsgiver

Norsk Treteknisk Institutt, til daglig kalt Treteknisk, er et bransjeforskningsinstitutt for treindustrien i Norge. Våre hovedaktiviteter er...

- ✚ Brukerstyrt forskning og utvikling for trelast- og treindustrien i Norge
- ✚ Kvalitetsdokumentasjon og -kontroll gjennom treindustriens mange kvalitetskontrollordninger
- ✚ Mekanisk testing og kjemisk analyse av trebaserte produkter i våre akkrediterte laboratorier
- ✚ Gjennomføring av viktige bransjeoppgaver for treindustrien, herunder:
 - Kunnskapsformidling til bransje, myndigheter og forbrukere
 - Internasjonalt FoU-samarbeid og standardisering
 - Kompetanseutvikling tilgjengelig for treindustrien, også gjennom samarbeid med tekniske høyskoler og Norges Byggskole (eies 50 % av Treteknisk)
 - Eksportrettet teknisk bistand
- ✚ Oppdrag for medlemsbedrifter og andre
- ✚ Sertifisering og samsvarsvurdering etter utenlandske produktstandarder (Japan, Tyskland, Storbritannia, Holland m.m.)

Hentet fra: Treteknisk.no

Vår kontaktperson hos Treteknisk er forsker Geir Glasø

2.6. Arbeidsmetoder

Gruppen vil i all hovedsak jobbe samlet i arbeidsrommet vårt på høgsolen. Dette har vi gjort gjennom hele utdanningen vår og ser ingen grunn til å endre denne måten å jobbe på. Ved å sitte samlet har vi erfart at det er vesentlig enklere å utnytte hverandre gjennom arbeidsdagen. Vi arbeider med å få i stand et filsynkroniseringsverktøy som vil sørge for at alle til enhver tid har de nyeste versjonene av filene vi utarbeider.

Vi kommer til å definere en del punkter som forskjellige gruppemedlemmer har ansvaret for, men vi vil i størst mulig grad involvere flest mulig av gruppemedlemmene i alle deloppgavene.

2.7. Fremdriftsplan

Se vedlagt utskrift fra ms Project

3. Prosjektmål

3.1. Resultatmål

Resultatmålene for prosjektet:

- ✚ Utarbeide beregningsverktøy for forbindelser
- ✚ Utarbeide tabeller som sammenligner eksisterende standard NS 3470-1 og Eurocode 5
- ✚ Utarbeide Website.
- ✚ Utarbeide midtveisrapport
- ✚ Utarbeide pressemelding.
- ✚ Utarbeide en informativ side til "Expo-hefte".
- ✚ Presentere hovedprosjektet på Expo.
- ✚ Ferdigstille et hovedprosjekt som vi og oppdragsgiver kan være fornøyd med.

3.2. Prosessmål

Prosessmål for prosjektet er først og fremst å få til en godt fungerende gruppe, for å kunne oppnå resultatmålene våre. Vi ønsker også å utarbeide et rasjonelt dokumentsystem, som gjør det lett å holde orden på arbeidet. Tilpasse omfanget av prosjektet til en "fornuftig" arbeidsmengde.

3.3. Suksesskriterier

Følgende punkter ser vi på som suksesskriterier:

- ✚ Utarbeide et nyttig verktøy for oppdragsgiver og bransjen som blir godt mottatt av oppdragsgiver
- ✚ Gjennomføre en bra presentasjon
- ✚ Oppnå øvrige mål beskrevet i forprosjektet

3.4. Effektmål

Effektmålene til gruppen er at produktet vårt skal kunne benyttes til å kunne dimensjonere treforbindelser etter NS 3470-1 og Eurocode 5 på en rask måte. Å opparbeide kunnskap i gruppen om Eurocode 5 før den blir tatt i bruk er en av hovedårsakene til at vi valgte dette prosjektet.

3.5. Underskrifter

Anders Anker-Rasch

Martin Adam Martinsen

Kjetil Ramstad

Jostein Andre Solberg

4. Litteraturliste

Oversikt over litteratur benyttet i hovedprosjektet for H08B05
(Foreløpig)

NTI - Mekaniske treforbindelser, utgave 2-5 (1986-2007)

Petter Aune – Trekonstruksjoner, Del 1-2 (1994-1998)

H.J.Blass m.fl. - Timber Engineering, Step 1-2 (1995)

Standard Norge - NS-EN 1995-1-1 / Eurocode 5 (2004)

Standard Norge - NS 3470-1 (1999)

Ed Robinson - Excel VBA (2006)

5. Innledning om Eurocode

5.1. Bakgrunn for innføring av Eurocode

5.2. Utvikningen av Eurocode 5

5.3. Overgangen for norsk byggebransje

6. Bakgrunnsteori

6.1. Generell teori bak NS og Eurocode

6.2. Bruddformer

7. Bolter

7.1. Innledning bolter

7.2. Beregning av bolter etter norsk standard

7.2.1. Enkeltsnittet tre mot tre

7.2.2. Enkeltsnittet stål mot tre

7.2.3. Dobbeltsnittet tre mot tre

7.2.4. Dobbeltsnittet stål mot tre

7.3. Beregning av bolter etter Eurocode

7.3.1. Enkeltsnittet tre mot tre

7.3.2. Enkeltsnittet stål mot tre

7.3.3. Dobbeltsnittet tre mot tre

7.3.4. Dobbeltsnittet stål mot tre

7.4. Dobbeltgjengede skruer fra SFS

7.4.1. Etter Norsk standard

7.4.2. Etter Eurocode

7.5. Trender i resultatene

8. Skruer

8.1. Innledning skruer

8.2. Beregning av skruer etter norsk standard

8.2.1. Enkeltsnittet tre mot tre

8.2.2. Enkeltsnittet stål mot tre

8.2.3. Dobbeltsnittet tre mot tre

8.2.4. Dobbeltsnittet stål mot tre

8.3. Beregning av skruer etter Eurocode

8.3.1. Enkeltsnittet tre mot tre

8.3.2. Enkeltsnittet stål mot tre

8.3.3. Dobbeltsnittet tre mot tre

8.3.4. Dobbeltsnittet stål mot tre

8.4. Trender i resultatene

9. Resultater

10. konklusjon
