Ansvarig: PG Uppgjord: PG Datum: 2023-03-30 Dok.nr: PUSP234210 Version: 1.0

**Slutrapport**

**(PFR)**

**ETSF20 Grupp 2**

**Innehåll**

[**1. Inledning 2**](#_kf635ytfjbe0)

[**2. Referensdokument 2**](#_bgtgpbjyp65d)

[**3. Sammanfattning 2**](#_ywrui1izmttw)

[**4. Överblick 2**](#_djgmn2osvr6v)

[4.1 Fas 1 2](#_km93gr3fegrn)

[4.2 Fas 2 3](#_9v5zroaoffup)

[4.3 Fas 3 4](#_mgojjh6c5kaz)

[4.4 Fas 4 5](#_weew8v9njb8f)

[**5. Utvärdering 6**](#_iuzhfk62tjkz)

[5.1 Jämförelse av planerad och rapporterad tid 6](#_7snr1929y127)

[5.2 Avvikelser från tidplan 8](#_1gt561s2fu8w)

[**6. Förbättringsförslag 8**](#_jp7faqqag8iy)

[6.1 - Planering 8](#_3xg836t8lpya)

[6.2 - Utvecklingsarbete 9](#_5yugspp51eck)

[6.3 - Kommunikation 9](#_h6tluq4m5mgt)

[**7. Råd 9**](#_hzg34waj1zo5)

## 

## **1. Inledning**

Detta dokument beskriver vad som har hänt under vårt projektarbete, hur det har gått och vad som hade kunnat göras för att förbättra processen. Syftet med dokumentet är att analysera processen för att underlätta framtida projektarbete.

## **2. Referensdokument**

[1] - [Projekthandledning](https://drive.google.com/file/d/1oMFi6DFOGjB4qmGWf1ckhvI6nvidaSWx/view?usp=share_link)

[2] - [Utvecklingsplan (SDP) *Dokumentnummer PUSP234202*](https://docs.google.com/document/d/10mqZC8Day0WzMvvvbjygM5RFPxuupEPOgS1iBXDG1w8/edit?usp=share_link)

## **3. Sammanfattning**

Detta är en sammanfattning av det projektarbete som grupp två har genomfört i kursen Programvaruutveckling för Stora Projekt. Under 12 veckor har gruppen framställt ett tidrapporteringssystem med fullständigt användargränssnitt och projektstruktur. Projektet har genomförts enligt kursens utvecklingsmodell [1] med tillhörande faser, dokument, och granskningar.

Projektet har genomförts i grupp med två projektledare. I gruppen ingår 23 personer, uppdelade i systemgrupp, utvecklargrupp, testgrupp samt projektledare.

Slutresultatet är en hemsida med inloggningsfunktionalitet där användare kan skapa samt rapportera tid i projekt. Sidan erbjuder statistik över projekt och tidrapportering. Administratörer kan lätt komma åt och ändra projekt.

## **4. Överblick**

Under projektets gång ingick arbetet under olika faser, där fokus på olika dokument lades för varje fas. I nedanstående kapitel presenteras de dokument som ingick i varje projektfas, samt kvalitativ och kvantitativ data.

### **4.1 Fas 1**

Planen var till en början att ha den informella granskningen till fas 1 2/2 och den formella granskningen 9/2. Ett problem som uppstod under denna fas var att utvecklingsgruppen inte var tillräckligt delaktiga i arbetet på kravspecifikationen och att för mycket av arbetet därför hamnade på systemgruppen. Detta orsakade förseningar i vår planering, då färre personer än väntat arbetade på dokumentet. Det ledde i sin tur till att den informella granskningen senarelades till 6/2. Trots det hann vi med vår planerade deadline för den formella granskningen. Beslutet från den formella granskningen blev omgranskning för SRS och SVVS, och godkänt efter rättning för SDP.

Vid den formella omgranskningen 16/2 beslutades att SRS och SVVS godkändes efter rättning.

SRS sattes i baseline 16/2, SVVS 17/2, och SDP 8/2. SVVS:en och SDP:n har förblivit i version 1.0, medan SRS:en uppdaterades till version 1.1.

#### **4.1.1 SRS**

SRS (Kravspecifikationen) var det dokument som producerades främst av Systemgruppen. Detta dokument inkluderade alla de krav som vårt system skulle stödja och kom att agera som grunden till hela systemet.

I tabell 1 kan tid som lagts ner på SRS:en under Fas 1 ses.

| SRS | Utvecklingsarbete | Informell granskning | Formell granskning | Omarbete | Total tid |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 4129 | 1386 | 565 | 1245 | 7325 |

Tabell 1: Inrapporterad tid för SRSen i minuter.

#### **4.1.2 SVVS**

SVVS (Testspecifikation) var det dokument som producerades främst av Testgruppen. Detta dokument inkluderade alla de tester som skulle användas till att testa funktionaliteten av systemet. Varje test i SVVS:en testar ett eller flera krav i SRS:en.

I tabell 2 visas rapporterad tid för SVVS:en.

| SVVS | Utvecklingsarbete | Informell granskning | Formell granskning | Omarbete | Total tid |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2785 | 585 | 935 | 1238 | 5543 |

Tabell 2: Inrapporterad tid för SVVS:en i minuter.

#### 

#### **4.1.3 SDP**

SDP (utvecklingsplanen) var det dokument som producerades främst av projektledarna. Detta dokument inkluderade vår utvecklingsmodell och utvecklingsplan för projektet.

I tabell 3 visas rapporterad tid för SDP:n.

| SDP | Utvecklingsarbete | Informell granskning | Formell granskning | Omarbete | Total tid |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1069 | 305 | 280 | 567 | 2221 |

Tabell 3: Inrapporterad tid för SDP:n i minuter.

### **4.2 Fas 2**

Vår plan var till en början att ha den informella granskningen till fas 2 19/2 och den formella granskningen 25/2. På grund av misskommunikation var det en period under denna fas då inget arbete blev gjort på STLDD:n. Dessa datum blev därför framskjutna med 4 dagar, respektive 3 dagar. De egentliga datumen blev alltså 23/2 för informell granskning 28/2 för den formella granskningen. Beslutet från den formella granskningen blev godkännande efter rättning.

En informell granskning genomfördes 3/3 för att kontrollera de ändringar som skulle genomföras efter den formella granskningen.

**4.2.1 SVVI**

SVVI (Testinstruktioner) är det dokument som specificerar hur testerna från SVVI:n skall genomföras. Detta dokument är framställt av testgruppen.

I tabell 4 visas rapporterad tid för SVVI:n.

| SVVI | Utvecklingsarbete | Informell granskning | Formell granskning | Omarbete | Total tid |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2817 | 930 | 240 | 180 | 4167 |

Tabell 4: Inrapporterad tid för SVVI:n i minuter.

**4.2.2 STLDD**

STLDD (Toppnivådesign) är det dokument som beskriver systemets tekniska aspekter och ingående delar. Den inkluderar en beskrivning av systemets filer, objektmodeller och funktioner.

I tabell 5 visas rapporterad tid för STLDD:n.

| STLDD | Utvecklingsarbete | Informell granskning | Formell granskning | Omarbete | Total tid |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1415 | 210 | 225 | 35 | 1885 |

Tabell 5: Inrapporterad tid för SVVI:n i minuter.

### **4.3 Fas 3**

I den ursprungliga tidplanen planerades fas 3 att pågå i två veckor, och ha en informell granskning 11/3. Även i denna fas uppstod misskommunikation, vilket ledde till en period då för lite arbete utfördes. Detta ledde till att granskningen senarelades med 2 dagar och hölls 13/3, där det beslutades att utföra de ändringar som granskarna gett förslag om och därefter sätta dokumentet i baseline. Det beslutades även att inleda fas 4 parallellt med fortsatt utveckling på koden. Ingen formell granskning hölls under denna fas.

**4.3.1 SDDD**

SDDD (Lågnivådesign) är det dokument som refererar till vår lågnivådesign och skrevs primärt av utvecklingsgruppen. Denna design inkluderade kod för systemets frontend och backend, och fanns tillgänglig på ett gemensamt Gitlab-repo. Både repot och SDDD-dokumentet refereras till som SDDD.

I tabell 6 visas rapporterad tid för SDDD:n.

| SDDD | Utvecklingsarbete | Informell granskning | Formell granskning | Omarbete | Total tid |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 20670 | 165 | 45 | 150 | 21030 |

Tabell 6: Inrapporterad tid för SDDD:n i minuter.

### **4.4 Fas 4**

Planen var till en början att hålla den informella granskningen för fas 4 16/3. Denna senarelades dock till 21/3 på grund av att fokus behövde läggas på fas 3 som överlappade. Beslutet som togs på detta möte var att dokumenten befann sig i relativt gott skick och var därmed redo inför inlämning efter mindre ändringar. SVVR:en var däremot inte del av denna granskning i och med att den inte var helt sammanställd, och granskades därför den 22/3 istället. På denna granskning beslutades det att även detta dokument var OK. Den formella granskningen har i skrivande stund inte ägt rum och är schemalagd att ta plats den 30/3.

**4.4.1 SVVR**

SVVR (Testrapport) är det dokument som sammanfattar resultatet av alla gjorda tester. Detta dokument skrevs av testgruppen.

I tabell 7 visas rapporterad tid för SVVR:n.

| SVVR | Utvecklingsarbete | Informell granskning | Formell granskning | Omarbete | Total tid |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 208 | 0 | 0 | 0 | 208 |

Tabell 7: Inrapporterad tid för SVVR:en i minuter.

**4.4.2 SSD**

SSD (Systemspecifikation) är det dokument som beskriver det levererade systemet i sin helhet och producerades av systemgruppen och utvecklingsgruppen.

I tabell 8 visas rapporterad tid för SVVR:n.

| SSD | Utvecklingsarbete | Informell granskning | Formell granskning | Omarbete | Total tid |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 955 | 105 | 0 | 45 | 1105 |

Tabell 8: Inrapporterad tid för SSD:n i minuter.

**4.4.3 PFR**

PFR (Slutrapport) är detta dokument. Beskrivning för dokumentet finns i kapitel 1.

I tabell 9 visas rapporterad tid för PFR:en.

| PFR | Utvecklingsarbete | Informell granskning | Formell granskning | Omarbete | Total tid |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 435 | 0 | 120 | 0 | 555 |

Tabell 9: Inrapporterad tid för PFR:en i minuter.

## **5. Utvärdering**

Planerad tid har hämtats från utvecklingsplanen (SDP) [2].

### **5.1 Jämförelse av planerad och rapporterad tid**

Överlag så understeg rapporterad tid den planerade tiden för projektet. I projektplanen planerade vi att projektet skulle sammanlagt ta 124820 minuter, med övrig undervisning i kursen inräknad. Vid inlämning av fas 4 så har 103640minuter rapporterats. Detta inkluderar inte den sista veckan, då inlämningen av detta projekt görs innan den veckan är färdig.

#### 5.1.2 Fas 1

Sammanlagt spenderades 15089 minuter på de tre ingående dokumenten i fas 1. I den ursprungliga tidplanen tilldelades 12 920 minuter till dokumenten i fas 1. Den största skillnaden var i SVVS:en där spenderad tid översteg planerad tid med 1863 minuter. Ett stort antal testfall behövde skrivas, och SVVS:en blev klar i tid. Alltså är en möjlig förklaring till skillnaden att tidsåtgången för SVVS:en underskattades i planeringsstadiet.

Det största problemet som stöttes på under denna fas, nämligen att utvecklingsgruppen inte var tillräckligt delaktiga i arbetet i SRSen, var ett problem som grundade sig i bristfällig kommunikation. PG hade kunnat göra det tydligare för projektmedlemmarna hur uppdelningen skulle se ut. Detta problem hade även uppenbarat sig under fasens gång om PG hade stämt av mer med SG, och då fått reda på att de var underbemmannade i arbetet.

#### 5.1.3 Fas 2

Sammanlagt spenderades 7512 minuter på de två ingående dokumenten i fas 2. I den ursprungliga tidplanen tilldelades 11620 minuter till dokumenten i fas 2 där SVVI:n förväntades ta 2080 minuter och 9540 minuter för STLDD:n. Tanken i planeringen var att SVVI:n skulle ta mycket mindre tid, i och med att skribenterna hade SVVSen att förhålla sig till och att det därmed skulle gå relativt fort att omvandla specifikationer till intsruktioner. Samtidigt ansågs det att STLDD:n skulle behöva en hel del tid, då inte bara mycket nytt behövde produceras till dokumentet, men även att det var många olika komponenter som ingick. Dessa uppskattningar visade sig uppenbarligen vara fel, då SVVI:n tog ungefär dubbelt så lång tid än väntat, medan STLDD:n tog ca 78% mindre tid än förväntat. Anledningen att SVVI:n tog mer tid än väntat berodde på att vi underskattade tiden som krävdes för att omvandla testspecifikationer till testinstruktioner. Att STLDD:n tog så mycket mindre tid däremot, tros bero på att dokumentet inte var så komplext som förväntat.

Problemet under denna fas med misskommunikation kring STLDD:n grundade sig i att ledarstrukturen som PG satt upp inte fungerade. Tanken var till en början att inte ha en ledare för UG, utan låta SG ansvara för denna grupp och se till att denna satts i arbete. I och med att SG fick mycket arbete med SRS:en, då en del ändringar behövdes göra i denna samtidigt som STLDD:n skulle utvecklas, hade de således inte möjlighet att vara tillräckligt involverade i arbetet med STLDD:n. Arbetet blev därmed inte utfört enligt planerad tidplan. Detta löste sig när PG tog beslutet att införa en ledare till UG, som istället tog över detta ansvar. Hade PG stämt av med SG tidigare, skulle detta problem dock ha uppenbarat sig tidigare.

#### 5.1.4 Fas 3

Sammanlagt spenderades 21030 minuter för SDDD-dokumentet som producerades i Fas 3. Gentemot vår planering som låg på 11010 minuter så var detta en underskattning med ca 91%. Avvikelsen tros bero på att vi underskattat hur mycket tid som krävdes för lågnivådeisgnen. Dessutom var det viss kod som behövde omarbetas, vilket har lett till mer tid.

Problemet i denna fas gällande arbetet med SDDD:n grundade sig även, precis som i fas 2, i misskommunikation. Arbetet sattes igång i tid, och backend-delen blev gjord relativt fort. PG utgick då utifrån att utvecklingsarbetet förhöll sig enligt tidplanen. I själva verket blev inte mycket gjort på frontend-sidan och det som blev gjort följde inte den strukturen som bestämts. Detta ledde i sin tur till att mycket arbete på front-enden saknades när vi närmade oss deadline, samtidigt som det arbete som hade blivit gjort inte var helt korrekt. När detta uppenbarade sig valde PG att dela upp UG i två, och låta de som var väldigt insatta i koden stanna kvar och fortsätta arbetet, medan den andra delen jobbade med fas 4 och hantera problemrapporter rörande SRS:en och STLDD:n. Denna uppdelning visade sig fungera, arbetet i fas 3 och fas 4 blev klart med marginal. Dessvärre skapade detta ett annat problem med arbetsfördelningen. De som stannade i fas 3 fick mycket mer arbete än de som började i fas 4, då den efterföljande fasen hade mindre arbete som behövde utföras. Dessutom var det arbete som behövde göras med problemrapporterna inte alltför tidskrävande. Problematiken under denna fas hade kunnat undvikas om PG sett till att alla medlemmar i UG blivit informerade om och haft koll på vad som skulle göras.

#### 5.1.5 Fas 4

Sammanlagt spenderades 1868 minuter under denna fas. Utifrån tidplanen förväntades 1260 minuter avsättas för SSD:n. Detta visade sig vara något för mycket, och den egentliga tiden blev ca 12% mindre. Detta kan bero på att dokumentet blev kortare än förväntat. PFR:en blev blev gjord på mycket kortare tid än väntat. Här troddes det att 9080 minuter skulle behövas, medan det i själva verket endast behövdes 555 minuter. Detta är en skillnad på ca 94%. Anledningen till att tiden vi planerade in var så pass stor, var att alla grupper förväntades vara mycket delaktiga i utvecklingen av detta dokument. I själva verket blev det mest PG som arbetade här, samtidigt som komplexiteten av dokumentet inte var alls som förväntat. SVVR:en förväntades ta 1200 minuter. Detta var alltså ca 54% mindre än väntat, vilket kan ha berott på att det var mindre som behövdes skrivas än väntat, och det blev mest dokument som behövde läggas in.

Det uppstod inga större problem i förhållande till dokumenten som producerats under denna fas.

### **5.2 Avvikelser från tidplan**

Den övergripande tidplaneringen på nio veckors arbete hölls. I det preliminära planeringsarbetet vid framställningen av SDP:n justerade vi schemat utefter så lång tid vi trodde varje fas skulle ta. Vi tog även höjd för förseningar och planerade så pass att vissa faser överlappade med varandra. Vissa projektmedlemmar kunde då börja på nästa fas medan fasen innan fortfarande pågick.

I underkapitlena nedan så presenteras avvikelser från tidplanen per fas.

#### 5.2.1 Fas 1

Utvecklingsarbetet pågick i fyra veckor med en formell granskning 9/2. Detta var enligt tidplanen. På grund av omgranskning pågick rättelsearbete i ytterligare en vecka, fasen tog totalt fem veckor. Vi hade inte planerat för ytterligare en vecka på grund av omgranskning, men det arbetet kunde ske parallellt med att fas 2 påbörjades, och påverkade således inte projektet så mycket.

#### 5.2.2 Fas 2

Utvecklingsarbetet pågick i fyra veckor med formell granskning 28/2. Detta var enligt tidplanen, förutom att granskningen skedde fyra dagar senare än tänkt. Denna försening skedde eftersom det bedömdes att mer tid behövdes för att de ingående dokumenten skulle bli klara. Detta berodde delvis på att dokumenten, framförallt SRS:en, från fas 1 blev försenade. Dessa dokument har inverkan på fas 2 dokumenten, de behövde färdigställas innan fas 2 kunde bli klar.

#### 5.2.3 Fas 3

Utvecklingsarbetet pågick i fyra veckor, en vecka längre än planerat. Av alla faser så översteg fas 3 den förutspådda tiden mest. Utvecklingsarbetet började något senare än tänkt, och mängden arbete som krävdes underskattades i planeringsstadiet.

#### 5.2.4 Fas 4

Utvecklingsarbetet pågick i två veckor. Detta var enligt tidplanen. Arbetet med dokumenten tillhörande fas 4 gick som planerat. Dock överlappade fas 3 med fas 4. Detta gjorde att mindre tid kunde läggas på dokumenten i fas 4.

## **6. Förbättringsförslag**

### **6.1 - Planering**

#### 6.1.1 - Val av teknologier

I projektet så valde vi att använda oss av ett ramverk, svelte.js, som ett fåtal i gruppen var bekanta med sen innan. Detta ramverk passade bra för vår nivå av implementering. Den stora nackdelen med detta var dock att på grund av uppstartssträckan för alla utvecklare så hamnade en stor del av arbetet på de som hade bekantskap med teknologin sen innan. Detta ledde till att mycket av utvecklingsarbetet hängde på dem.

Ett alternativ till detta är att i planeringsstadiet hålla sig till teknologier som alla i gruppen redan är bekanta med. Detta eftersom att lära sig något nytt i samband med projektet kräver egen tid, som inte går mot projektets mål.

#### 6.1.2 - Granskningar

I planeringen av projektet så bestämdes vilka veckor som skulle ägnas åt vilka faser. Det som hade underlättat för gruppen är om man även hade planerat dagar för informella och formella granskningar i förväg. Detta hade gett mer konkreta milstolpar till gruppen att anpassa sig utefter.

### **6.2 - Utvecklingsarbete**

Under utvecklingens gång så minskade frekvensen av gruppmöten, samt möten på plats i allmänhet. Detta ledde till att utvecklingen skedde med mer fria tyglar. Detta hade fördelen att arbetet kunde fortgå enligt SRS och STLDD utan hinder. Nackdelen var att arbetsfördelning blev mer ojämn på grund av mindre inblanding från PG och SG.

En möjlig förbättring i denna fas är att ha en tydligare mötes- och kommunikationsstruktur, till exempel dagliga stand-ups. Med korta dagliga möten så ökar kommunikationen i gruppen, och alla får en tydligare bild om vad som behöver göras.

### **6.3 - Kommunikation**

I det senare skedet av projektet blev kommunikationen mer bristfällig generellt. Mindre möten på plats och mer individuellt arbete ledde till att det uppstod enskilda “öar” av aktivitet, där grupper inom gruppen inte kommunicerade tillräckligt med varandra.

Detta hade kunnat motverkas genom att från början ha en tydlig struktur i kommunikationen. Framförallt mer direkt kommunikation, till exempel enskilda samtal mellan projekt- och gruppledare och gruppmedlemmar.

## **7. Råd**

I detta kapitel ges råd som framtida projektgrupper kan ta del av för att underlätta arbetet.

* Kommunicera information väl, och upprepa den ofta. Gärna på flera olika kommunikationslinjer (Genom möten, över Discord, mail, etc.). Speciellt om det kommer till datum i form av deadlines eller möten.
* Planera faserna väl. Speciellt Fas 3, där upplägget lätt kan bli rörigt.
* Se till att ledare för grupperna först och främst är strukturerade, men också har goda ledarskapsfärdigheter. Det är även meriterande om personen har tidigare erfarenhet av arbetet. Fallerar ledarskapet så kommer inte arbetet att fungera.
* Börja med planerat arbete i god tid. Risken är stor att problem uppkommer eller att arbete blir försenat, det är bra att alltid ha god marginal.
* Var aktiv i och ta lärdom av övningarna. Dessa är till för att ge förståelse för olika delar av projektarbetet och är något som varje projektmedlem kommer ha nytta av.