



BACHELOROPPGAVE:

FABRIKKLAYOUT VED GLOBUS AS

FORFATTERE:

KRISTIN MOSTUEN, 100807

ØYVIND REIN, 100801

LYDIA ALMÅS, 100806

Dato: 09.05.2013

Innholdsfortegnelse

1	Figurliste	4
2	Sammendrag.....	5
3	Abstract	6
4	Innledning.....	7
4.1	Om Globus AS	7
4.2	Om oppgaven	8
4.3	Hvorfor gjør vi endringer?	9
4.4	Problemstilling.....	9
4.5	Metode	10
5	Teori.....	12
5.1	Informasjon om produksjonen	12
5.1.1	Tjenester.....	12
5.1.2	Produkter.....	12
5.1.3	Produksjonslokalene	13
5.2	Lean.....	14
5.2.1	Skape flyt og verdistrøm uten muda.....	14
5.3	Endringsmodell	16
5.4	Endringsprosessen.....	17
5.5	Flaskehalsteorier.....	18
6	Resultat.....	19
6.1	Produksjonslayout før endring	19
6.2	Spaghettdiagram før endring	21
6.3	Hensyn	23
6.3.1	Kultur.....	23

6.3.2	Produksjon.....	23
6.3.3	Lokaler	24
6.4	Våre forslag på endring	25
6.4.1	Arbeidsfase 1:.....	26
6.4.2	Arbeidsfase 2:.....	27
6.4.3	Arbeidsfase 3:.....	28
7	Avslutning	32
7.1	Konklusjon	32
7.2	Spaghettdiagram etter planlagt endring	36
7.3	SWOT- Analyse	40
7.3.1	Nå situasjon:.....	41
7.3.2	Langsiktig endringsplan:.....	41
7.4	Diskusjon.....	42
7.4.1	Prosesen.....	42
7.4.2	Problemstillingen	43
7.4.3	Resultatet	45
8	Litteraturliste	46
9	Vedlegg	47
9.1	Vedlegg 1: Skisser arbeidsfase1.....	48
9.2	Vedlegg 2: Skisser arbeidsfase2.....	53
9.3	Vedlegg 3: Skisser arbeidsfase 3.....	59
9.4	Vedlegg 4: Skisser endelig resultat	62
9.5	Vedlegg 5: Rettigheter Globus AS.....	63
9.6	Vedlegg 6: Rettighet Endringsmodell	65
9.7	Vedlegg 7: Prosjektavtale	67
9.8	Vedlegg 8: Forprosjekt.....	70

9.9 Vedlegg 9: Forespørsel fra bedrift 79

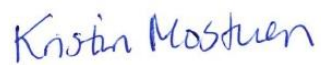
Øyvind Arnesen Rein

Handwritten signature of Øyvind Rein in blue ink.

Lydia Almås

Handwritten signature of Lydia Almås in blue ink.

Kristin Mostuen

Handwritten signature of Kristin Mostuen in blue ink.

1 Figurliste

Figur 1 Endringsmodell.....	16
Figur 2 Original layout	19
Figur 3 Spaghettidiagram for skuffefeste før endring.....	21
Figur 4 Spaghettidiagram for graveskuffe før endring.....	22
Figur 5 Fargekoder for avdelinger	25
Figur 6 Skissert layout fra arbeidsfase 1	26
Figur 7 Skissert layout fra arbeidsfase 2	27
Figur 8 Skissert layout fra arbeidsfase 3: langsiktig	30
Figur 9 Skissert layout fra arbeidsfase 3: kortsiktig	29
Figur 10 Skissert layout fra arbeidsfase 3: langsiktig optimal.....	31
Figur 11 Endelig kortsiktig layout (Paint)	33
Figur 12 Endelig layout kortsiktig (Scannet).....	33
Figur 13 Endelig langsiktig layout (Paint)	34
Figur 14 Endelig langsiktig layout (Scannet)	35
Figur 15 Spaghettidiagram for skuffefeste før endring.....	37
Figur 16 Spaghettidiagram for skuffefeste etter planlagt endring	37
Figur 17 Spaghettidiagram for graveskuffe før endring.....	38
Figur 18 Spaghettidiagram for graveskuffe etter planlagt endring	38
Figur 19 SWOT- Analyse, nåsituasjon.....	41
Figur 20 SWOT- Analyse, langsiktig endringsplan	41

2 Sammendrag

Tittel:	<u>Fabrikklayout ved Globus AS</u>	Dato : 06.05.13
Deltaker(e)/	<u>Kristin Mostuen</u> Studentnummer: 100807	
	<u>Øyvind Rein</u> Studentnummer: 100801	
	<u>Lydia Almås</u> Studentnummer: 100806	
Veileder(e):	<u>Henning Johansen</u>	
Evt. oppdragsgiver:	<u>Globus AS, Brummundal v/Daglig leder: Lars Øvergaard, og Fabrikksjef og konstruktør: Carl Ole Foss</u>	
Stikkord/nøkkelord (3-5 stk)	<u>Layout, Produksjon, Prosess, Effektivitet.</u>	
Antall sider/ord: 46 sider, 6395 ord	Antall vedlegg: 9	Publiseringsavtale inngått: Ja
Kort beskrivelse av bacheloroppgaven: Ved bachelorstudiet Teknologidesign og ledelse ved Høgskolen i Gjøvik, fikk vi mulighet og valgte å skrive vår avsluttende oppgave ved Globus AS. Denne bedriften holder til i Brumunddal og produserer utstyr til landbruk og anleggsmaskiner. De hadde uttrykt et behov for å effektivisere produksjonen. Vår problemstilling ble: Hvordan kan fabrikklayouten, med tanke på avdelingene, forbedre effektivitet og vareflyt i produksjonen hos Globus AS? For å besvare problemstillingen har vi tatt i bruk verktøy og teorier som vi lært om tidligere i studiet. Vi har også observert produksjonen og kommunisert med ledelse, ansatte og veileder. Vi har underveis skissert layouter av lokalene ved Globus AS ut fra deres ønsker, våre observeringer og de benyttede teoriene. Til slutt har vi kommet fram til endelige layouter som er hovedessensen i vår besvarelse på problemstillingen.		

3 Abstract

Title:	Factory Layout for Globus AS		Date : 06.05.13
Participants/	Kristin Mostuen	Student number: 100807	
	Øyvind Rein	Student number: 100801	
	Lydia Almås	Student number: 100806	
Supervisor(s)	Henning Johansen		
Employer:	Globus AS, Brumunddal by Managing director: Lars Øvergaard and Factory manager and Constructor: Carl Ole Foss		
Keywords (3-5)	Layout, Production, Process, Effectivity.		
Number of pages/words: 46 pages, 6395 words	Number of appendix: 9	Availability (open/confidential): open	
<p>Short description of the bachelor thesis:</p> <p>In our study program Technologi design and management by Gjøvik University Collage, we got the opportunity and choosed to write our bachelor thesis by the company Globus AS. They are located in Brumunddal and produces equipment for farming and construction. They wanted to get more effectivity in their production. The title of the thesis is "factory layout" and this is our way of presenting the problem:</p> <p>How can Globus AS change their factory layout, when it comes to sections, to improve effectivity and flow in their production?</p> <p>To answer the question we used theories and tools from our study program. We also did observe the production and communicated with employers, management and instructor.</p> <p>Based on desires from Globus AS, our observations and the used theories, we draw sketches of the layout. In the end we resulted with finally layouts, which is our main solution of the problem.</p>			

4 Innledning

4.1 Om Globus AS



Globus` logo [1]. Rettighet for bruk, se vedlegg 5.

Dette er skrevet på bakgrunn av forespørselen Globus AS sendte til Høgskolen i Gjøvik, se vedlegg 9.

Globus AS i Brumunddal driver en mekanisk virksomhet og har gjort det i cirka 100 år. De produserer flere typer snøfresere, utstyr for landbruk, anlegg, og underleveranser. Med tiden har de stadig utviklet seg innen produkter og produksjon og er for tiden spesielt opptatt av dette med tanke på en fase de er inne i nå.

Mekanisk forming, maskinering, sveis, overflatebehandling og montasje er det som gir mest verdi i bedriften. På bakgrunn av flinke fagfolk og moderne produksjonsutstyr leverer de produkter og tjenester med høy kvalitet .

I samarbeid med 7 andre produksjonsbedrifter vil Globus AS delta i et prosjekt for å øke kompetanse og forbedre teknologi. På bakgrunn av dette vil sette i gang et prosjekt for å forbedre konkurransevnen i et perspektiv på to år der de er i samarbeid med SINTEFF Raufoss Manufacturing (SRM). Vi skal være aktive i den delen av prosjektet som gjennomføres i 2013. Videre i oppgaven vil vi omtale Globus AS som Globus.



Bilder vi har tatt selv fra lokalene til Globus AS. Rettigheter for bruk, se vedlegg 5

4.2 Om oppgaven

Globus sendte en oppgave til Høgskolen i Gjøvik med flere forslag til problemstilling og tema for en eventuell bacheloroppgave, se vedlegg 9. Dette var det de hadde behov for:

- 1. Litteraturstudie innenfor området produktivitet med spesiell fokus på aktuelle styrings - og forbedringsverktøy.*
- 2. Avklare, avgrense og beskrive hoved utfordringene til bedriften med tanke på økt produktivitet.*
- 3. Bidra sammen med bedriftens prosjektgruppe og SRM i initiering og gjennomføring av den del av de prosess- og produksjonstekniske utviklingsaktiviteter som gjennomføres i 2013.*
- 4. Foreslå og begrunne optimalt logistikk, materialflyt og layout.*

Ut i fra et besøk hos Globus kunne vi fort fastslå hva som var hovedutfordringen til bedriften med tanke på produktivitet (Punkt 2). Den største utfordringen var avstandene mellom de sentrale avdelinger i bedriften. Det gjorde det usystematisk, og mye av tiden ble brukt til å frakte deler og materialer. Dermed flere og større kostnader med dette, som for eksempel vedlikehold og driftskostnader til trucken som var i bruk meste parten av tiden. Vi fant ut at materialflyt og layouten (Punkt 4) ville være nødvendig og gi bedriften mest igjen med tanke på kostnadsbesparelse og andre ressurser. Derfor vil vår bacheloroppgave både berøre punkt 2 og 4 ut ifra hva bedriften så for seg som en oppgave, men med hovedvekt på punkt 4.

4.3 Hvorfor gjør vi endringer?

Først og fremst lager vi forslag på endringer fordi bedriften hadde et ønske om det.

Dagens varestrøm ved Globus AS skaper mye unødige bevegelser og rot i systemet, derfor blir ikke produksjonen så effektiv som den kunne vært. Ved å endre på fabrikkens layout vil varene få en bedre flyt og lokalene vil bli bedre utnyttet slik at de sparer både tid og penger i produksjonen.

4.4 Problemstilling

Hvordan kan fabrikklayouten, med tanke på avdelingene, forbedre effektivitet og vareflyt i produksjonen hos Globus AS?

4.5 Metode

For å komme fram til et svar på problemstillingen vil vi snakke med ledelsen, de ansatte og studere lokalene. Med dette vil vi finne ut hvilke behov de har for å endre layouten, samtidig vurdere hva som er mulig å endre med tanke på økonomi, HMS, utforming på de nåværende bygg og oppslutning/ motstand.

I vår oppgave er deltakelse fra de involverte viktig for å skape motivasjon for endring [3]. Endringene vil direkte påvirke deres arbeidshverdag, derfor bruker vi personlig kontakt som virkemiddel og lar de ansatte komme med forslag til endringer. Den personlige kontakten involverer de i prosessen og vil gi oss mer direkte, ærlige og utfyllende svar. Det kan vi påstå fordi det erfaringsmessig er lettere å uttrykke seg muntlig. De internes meninger vil vi ta til etterretning så godt det lar seg gjøre, både fordi de er erfarne, sitter inne med mye kunnskap om arbeidsplassen og fordi vi vil vise respekt for deres meninger.

Vi vil ha flere møter med ledelsen slik at de får forklare hvilke begrensinger og muligheter vi har til endringen og samtidig uttrykke hvilke tanker de har gjort seg opp på forhånd. Vi vil deretter skisse forslag som vi vil vurdere sammen med ledelsen.

Ikke bare vil vi kommunisere med de interne i bedriften, men gjøre observasjoner i produksjonlokalene. Her kan vi bruke begrepet «Go to gemba» [3]. Det betyr- gå til stedet der ting skjer og se selv. Dette er direkte observasjoner som gir oss et mer riktig bilde av prosessene enn ved indirekte observasjoner som data og statistikker.

Bøker og internett vil bli benyttet for å finne teorier som kan hjelpe oss til å støtte løsninger eller komme fram til nye løsninger. De teoriene vi vil bruke er endringsmodell [2], spaghettidiagram [3] og SWOT – analyse [5] i oppgaven.

Endringsmodellen består av 4 faser, som er planlagte endringer: Diagnose – Løsning – Gjennomføring – og Evaluering. Denne metoden velger vi å ha med siden oppgaven består av en planlagt endring [2].

Spaghettidiagram er et verktøy som viser varenes vei igjennom produksjonen, denne metoden er enkelt å bruke og lett å forstå. I vår oppgave får vi en oversiktlig og visuell visning av vareflyten.

SWOT – analysen baserer seg på **S**trength (styrker), **W**eakness (svakheter), **O**ppportunity (muligheter), og **T**hreats (trusler). Denne metoden er et effektivt verktøy som gir en rask oversikt over indre og ytre styrker og svakheter.

I tillegg vil vi bruke veileder fra høghskolen i Gjøvik underveis for å forsikre oss om at det vi gjør er relevant for oppgaven og for å få tips om hvordan vi kan jobbe videre.

5 Teori

5.1 Informasjon om produksjonen

5.1.1 Tjenester

Globus er en mekanisk bedrift og de har maskiner og utstyr til å kunne utføre forskjellig arbeid som [1];

- Maskinering i form av fresing og dreining
- Skjæring med gass/plasma
- Herding
- Sveising
- Lakkering
- Sandblåsing
- Knekking og valsing
- Teknisk tegning DAC/Inventor
- Reparasjonsarbeid/service av egenprodusert anlegg og landbruksutstyr

5.1.2 Produkter

Globus produserer utstyr for landbruk og anlegg [1].

Landbruk

- Snøfresere
- Tilhengere
- Steinutstyr
- Rundpall - og pallegaffel
- Jordbearbeiding

Anlegg

- Graveskuffe
- Pusseskuffe
- Smalskuffe
- Drykeskuffer
- Rippere
- Pallegaffel
- Hurtigkoblingsfester
- Skuffefester -og grinder

5.1.3 Produksjonslokalene

Forklaringer er tatt fra egen observasjon og informasjon vi har fått fra Globus.

Avdelingene på Golbus:

- Maskinverksted (ca 330m²) - I maskinverkstedet blir metaller tilpasset ved hjelp av fresing og dreining. Det som produseres her er akslinger, tannhjul.
- Sveiseverksted (ca 561m²) - I sveiseverkstedet blir deler sveiset sammen. Noen eksempel på deler som produseres her er: Skuffer, Skuffefester.
- Plateverksted (ca 640m²) - I plateverkstedet blir profiler, plater, akslinger og rør tilpasset for videre produksjon. De blir da kuttet, stanset, bøyd eller herdet ved hjelp av sag, plasmakutter, herdeovn og stansemaskin
- Lakking (ca 184m²) - I lakkavdelingen blir deler lakkert for å få en fin og proffesjonell finish og for å ikke korrodere. Alle utvendige overflater og andre produkter som trenger korrosjonshindrende behandling, lakkes i denne avdelingen.
- Montering (216m²) - I monteringsavdelingen blir deler montert sammen til ferdigstilte produkter.
- Lager – Lager er ikke en egen avdeling, men er spredd rundt i bedriften både som delelager, ferdiglager, plukklager og små mellomlagre. Der oppbevares deler som skal videre i produksjon eller ferdige varer som er klare til henting av kjøperne.

5.2 Lean

Lean handler i hovedsak om slank produksjon som oppnås ved å fjerne lager og ikke verdiskapende aktiviteter [3]. De fem grunnprinsippene for lean er:

1. spesifiser hva som er viktig for kunden
- 2. skape verdistrøm uten muda**
- 3. skap flyt**
4. trekk produktene gjennom verdistrømmen
5. skap en tilstand av kontinuerlig forbedring

Når vi skal utarbeide endringsforslag ved Globus hadde det vært hensiktsmessig å ta for seg alle punktene som en helhet, men det ville vært for omfattende for vår bacheloroppgave. Vi avgrenset oppgaven til å ta for oss punkt 3, skap flyt og deler av punkt 2, skape verdistrøm uten muda. I tillegg til dette vil vi ta hensyn til menneskelige forhold og HMS som lean retter lite fokus mot.

5.2.1 Skape flyt og verdistrøm uten muda

Muda er sløsing, aktiviteter som ikke tilfører produktet høyere verdi [3]. Vi har sju typer muda der vi kommer inn på nr 3: transport og nummer 6: unødig bevegelse.

- Muda
- Overproduksjon
- Venting
- **Transport**
- Overforedling
- Unødig lager
- **Unødig bevegelse**
- Feilretting

Vi skiller mellom unødvendig muda som vi kan gjøre noe med og bør fjerne eller redusere og nødvendig muda som kan reduseres, men ikke fjernes.

Unødig bevegelse av mennesker og transport er kostnader som normalt sett ikke har noe verdi for produktet og det krever fysiske endringer i utformingen av produksjonen. Dette er det vi kaller unødvendig muda som vi kan og bør redusere.

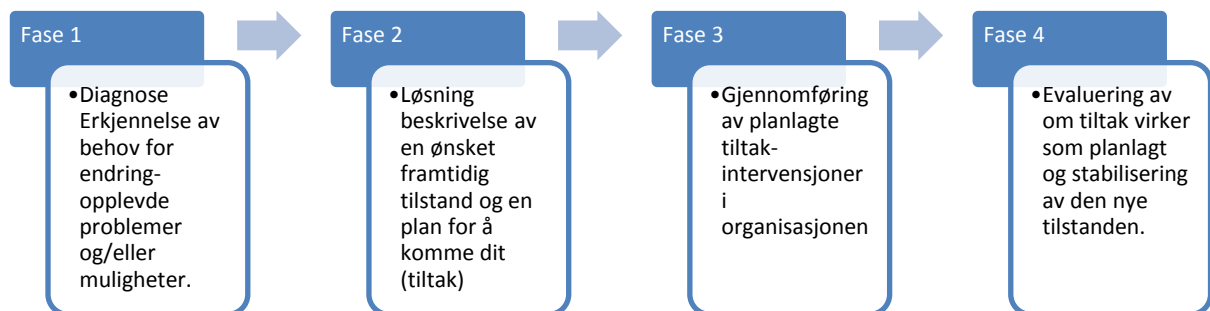
For å redusere transporten på produkter og bevegelsen på mennesker, må vi skape flyt i produksjonen [3] , da kommer vi inn på punkt 3 av de fem grunnprinsippene for lean.

For å skape flyt må vi se på layout for prosessene. Da er spaghettidiagram et nyttig verktøy slik at får vi en oversikt over unødvendige bevegelser og hvor endringene må gjøres

5.3 Endringsmodell

Denne type endring kaller vi planlagt endring [2]. Det vil si at det er intensjoner som er drivkraften. Dette perspektivet å se endring på består av 4 faser, der vi hovedsaklig er aktive i fase 2. Tillatelse til bruk av modell se vedlegg 6.

Sentrale faser i en planlagt endringsprosess:



Figur 1 Endringsmodell

Fase 1, Diagnose: Etter en intern analyse av Globus` sterke og svake sider, kom de fram til at de ville gjøre endringer for å bedre produksjonen. derfor tok de kontakt med høyskolen i Gjøvik for å legge fram en mulig bacheloroppgave. Vi var med i prosessen om å diagnostisere de største mulighetene for å øke effektiviteten ved Globus.

Fase 2, Løsning: Her vil vi prøve å finne løsninger på deres problem og legge fram flere forslag og argumentere for de ulike forslagene. Vår bacheloroppgave omhandler i størst grad denne fasen.

Fase 3, Gjennomføring: På dette tidspunktet er vår oppgave gjennomført, vi rekker ikke å være med på selve endringen. Det må nå sette opp en tidsplan over hva som skal gjøres. Her kan de bruke forslagene våre, ett i sin helhet eller de kan plukke litt fra flere forslag, eventuelt få ideer ut fra det vi har gjort og iverksette endringene.

Fase 4, Evaluering: Her er endringene gjennomført og utprøvd over en periode. Nå skal de evalueres for å finne effekten av endringene.

5.4 Endringsprosessen

Endringene vi har planlagt har gått ut på å endre strukturen i produksjonsområdet. Vi har gått igjennom produksjonen for å finne løsninger som kan være med på å effektivisere prosessen og ta bort unødvendige kostnader. I denne prosessen har vi bukt layouter der vi har laget ulike forslag. Her så vi mer tydelig hvilke endringer som var nødvendige for produksjonen og vareflyten i linja. For å få bedre forståelse av prosessen i de forskjellige avdelingene, snakket vi med de ansatte i produksjonlokalene. Det er viktig å skape oppslutning blant de ansatte til endringene ved å fortolke og formidle drivkrefter og løsninger. Dette er formidlinger som sier at endringene er viktig, riktig, og positiv for virksomheten [2]. Dette er viktig for ledelsen videre når endringene skal utføres i praksis.

Vi tok forslagene med oss videre til ledelsen der vi fikk vist fordelene og ulempene med de ulike layoutene. I begynnelsen av prosessen var det ikke aktuelt å flytte sveiseverkstedet, men etter vi kom fram med forslagene som viste at dette var den viktigste endringen for effektiviseringen i produksjonen fikk vi positiv respons. Dermed kunne vi ta høyde for at sveiseverkstedet kunne flyttes.

5.5 Flaskehalsteorier

En flaskehals er en faktor som begrenser systemet i en organisasjon/bedrift og som fører til at hele organisasjonen/bedriften ikke klarer å møte krav som produktvolum, produktmiks eller variasjoner i markedet [4].

Hvis en faktor skal kunne identifiseres som en flaskehals må den [4]:

- Ta lengst tid.
- Ha høy utnyttelsesgrad.

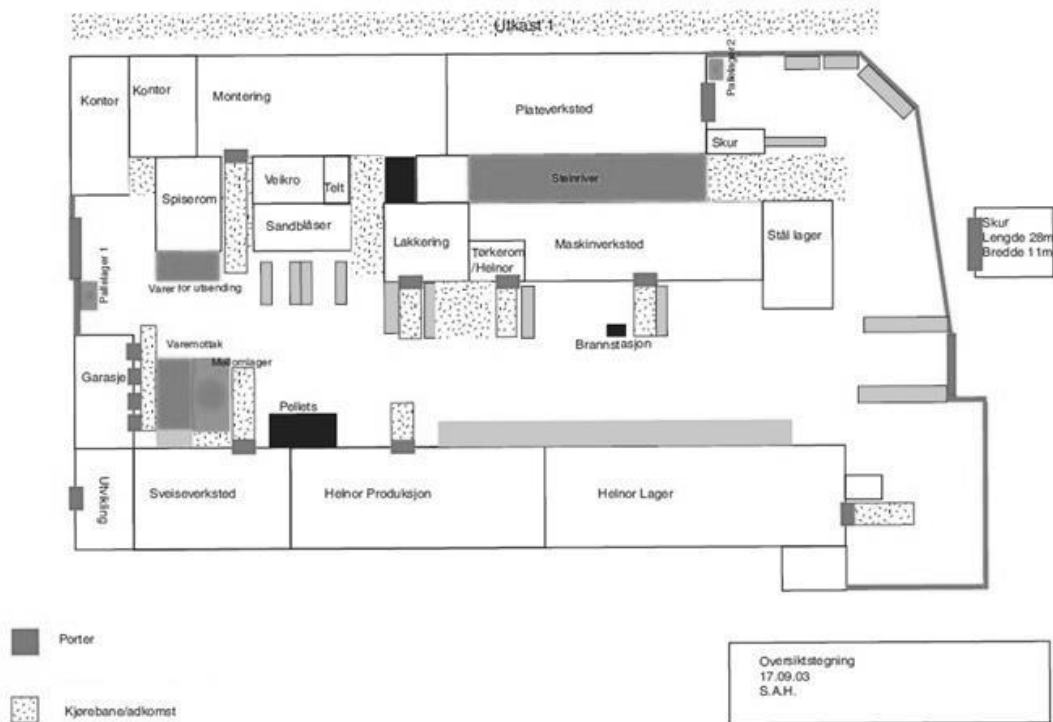
Derfor vil den redusere hele den gjennomsnittlige produksjonstiden for en hel prosess ved en eventuell reduksjon.

Ved Globus er det mange forskjellige produkter som produseres og flere produkter kan produseres til samme tid, noe som gjør at det blir store variasjoner i produksjonen. I tillegg varierer det om produktet går til neste avdeling eller på lager. Dette gjør at flaskehals er vanskelig å identifisere og å dokumentere. Derfor kan man si at det ikke finnes klare flaskehals i bedriften, men monteringsavdelingen utfyller til tider noen av kriteriene, så vi kan si at denne avdelingen kan fungere som en flaskehals. Dette kan sies på grunnlag av hva vi har fått fortalt på møtene vi har hatt med Globus og ikke noe vi har identifisert selv.

Denne tidvise flaskehalsen skyldes liten plass ved monteringen fordi store deler av monteringen består av lagerhyller. Som skrevet er det store variasjoner i produksjonen og derfor varierer arbeidsomfanget også, så begge kriteriene kan derfor stemme. Men de er ikke varige, så å ha fokus på dette vil ikke effektivisere bedriften som en helhet, men vi vil ta hensyn til det under utarbeidingen av et endelig resultat.

6 Resultat

6.1 Produksjonslayout før endring



Figur 2 Original layout

De sentrale produksjonsavdelingene er montering, plateverksted, sandblåser, lakkering, maskinverksted og sveiseverksted.

På denne layouten ser vi at få avdelinger har kontakt med hverandre. Montering og plateverksted har kontakt, men den delen av monteringen som vender mot plateverkstad fungerer som lager.

Lakkeringen har kontakt med maskinverkstedet og montering, men må gjennom en gang og lager for å bevege seg mellom lakk og montering.

Plateverksted og maskinverksted er i to forskjellige bygg, det området mellom som er merket med "steinriver" er et uteområde.

Sveiseverkstedet ligger desentralisert i forhold til de andre avdelingene.

Hovedgrunnene til at det blir mye truckkjøring er sveiseverkstedets plassering og ellers dårlig kontakt mellom avdelingene, slik at trucken må kjøre ut og rundt avdelinger for å frakte produktene.

6.3 Hensyn

Når vi skal gjøre endringer i produksjonslayout er det mange hensyn vi må ta for at planene skal være gjennomførbare og for at bedriften skal dra nytte av endringene. Ut fra observasjoner og møter med ledelsen har vi kommet fram med en liste angående hensyn. Disse har vi delt opp i underkategorier for å holde oversikt:

6.3.1 Kultur

- Globus har eksistert i 100år, og kan dermed regnes som en gammel bedrift [1]. Kulturen i en så gammel bedrift kan være ganske sterk med muligens flere forskjellige subkulturer som føre til at det kan bli stor motstand mot endring.
- På bakgrunn av de mulige sterke subkulturene Globus kan ha, bør det taes hensyn til disse med tanke på at endringene bør taes stegvis. Man bør også tenke på at for store endringer kan føre til at subkulturene får motstand mot endring og at for små endringer kan føre til endringer uten virkning.
- Det ligger mye rot rundt på området slik at det er vanskelig å ha oversikt til enhver tid. Dette kommer av oppsamling over lang tid av ting de ikke trenger lengre. I tillegg har de mange smålagre som gjør det vanskelig å holde god struktur.

6.3.2 Produksjon

- Det produseres mange ulike produkter, slik at veldig få produktlinjer er like. Noen avdelinger samarbeider mer enn andre, men det gjør at alle avdelingene har kontakt med og bør ligge i nærheten av hverandre.
- Maskinverksted leverer mest til og bør ligge i nærheten av lager og sveiseverksted.
- Mange produkter går rett fra lakkering til montering, derfor bør disse avdelingene ligge i nærheten av hverandre.
- Mye kappes i plateverksted og føres rett til maskinverksted og disse avdelingene bør også ligge i nærheten av hverandre for bra samarbeid.

6.3.3 Lokaler

- Gulv kvalitet og tak høyde er dårlig i det nåværende maskinverksted. Det gjør at høye lagre ikke kan være plassert her. Det samme gjelder sveiseverkstedet ettersom sveiserobot krever bra gulv kvalitet.
- Gulv høyde og tak høyde er ulik mellom 1: nåværende montering og plateverksted og 2: nåværende maskinverksted og lakkering. Dette gjør at vi ikke uten videre kan slå sammen lokaler på tvers av dette.
- Fasaden mot jernbanen er vernet, slik at endringer i det bygget begrenser seg. Det dreier seg altså om ytterveggen ut fra tomte på dagens montering og plateverksted.
- Nåværende sveiseverksted er trangt, men verdiskapende. Globus har et mål om å satse mer innen sveising og derfor har de en plan om å investere i en ny sveiserobot. I tillegg vil de ansette flere sveisere i sveiseverkstedet.
- Avtrekk i sveiseverksted er kostbart å flytte, men trenger oppgradering. Hvis sveiseverkstedet skal flyttes må dette gjøres før det evt. foretas oppgradering på det nåværende avtrekket for å ikke få unødvendige utgifter.
- Brannfare bør vurderes ved flytting av sveiseverksted.
- Det er allerede installert en kranbane i plateverksted som gjør det kostbart å flytte denne avdelingen.
- Sveiseverksted bør ligge i enden av et bygg fordi brannvesenet skal ha lett tilgang ved evt brann til å fjerne gassflasker.
- Sandblåser kan ikke plasseres innendørs. Den skal kun ha tak over, men ingen vegger på grunn av store mengder støv under sandblåserprosessen.
- Globus har forklart at monteringen er for liten for deres produksjon pr. dags dato, dette fordi de må bruke deler denne avdelingen til lager. Derfor ønskes en større montering og ut fra hva vi har sett bør den ca. fordobles i størrelse.
- Det finnes mange tunge og store maskiner i produksjonen som er krevende å flytte.
- Plateverkstedet har unødvendig mye plass, Globus har et ønske om å fjerne maskiner som blir lite brukt i plateverkstedet. Vi og Globus mener at det blir tilstrekkelig med plass om nesten 1/3 del av arealet i plateverkstedet fjernes.

6.4 Våre forslag på endring

Vi har hovedsaklig 3 arbeidsfaser i utviklingen av produksjonslayouten. Ut fra dette kommer vi helt til slutt i oppgaven fram til et endelig forslag. Gjennom prosessen har vi brukt fargekoder på layouter vi selv har skissert for de ulike avdelingene:

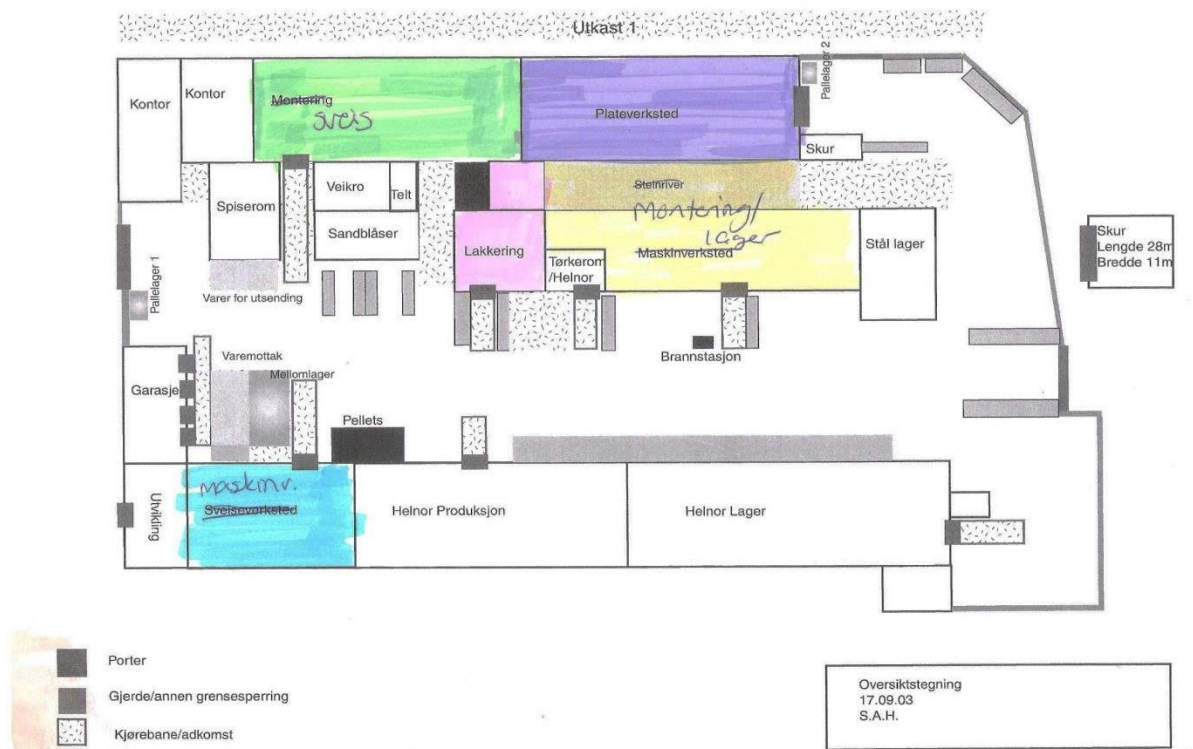
Montering
Sveiseverksted
Plateverksted
Maskinversted
Lakkering

Figur 5 Fargekoder for avdelinger

6.4.1 Arbeidsfase 1:

I denne arbeidsfasen fikk vi en grov oversikt over hva de ønsket, vi skisserte forslag og tok de med til et nytt møte. Vi hadde fått inntrykk av at vi skulle gjøre det minst mulig kostbart og at vi bare kunne planlegge påbygg i svært liten grad.

Dette er et eksempel av skissene fra arbeidsfase 1 der lokalet fra sveiseverksted fortsatt fungerer som en sentral del av produksjonen, noen avdelinger er flyttet og det kun er bygd tak mellom plateverkstedet og det gamle maskinverkstedet:

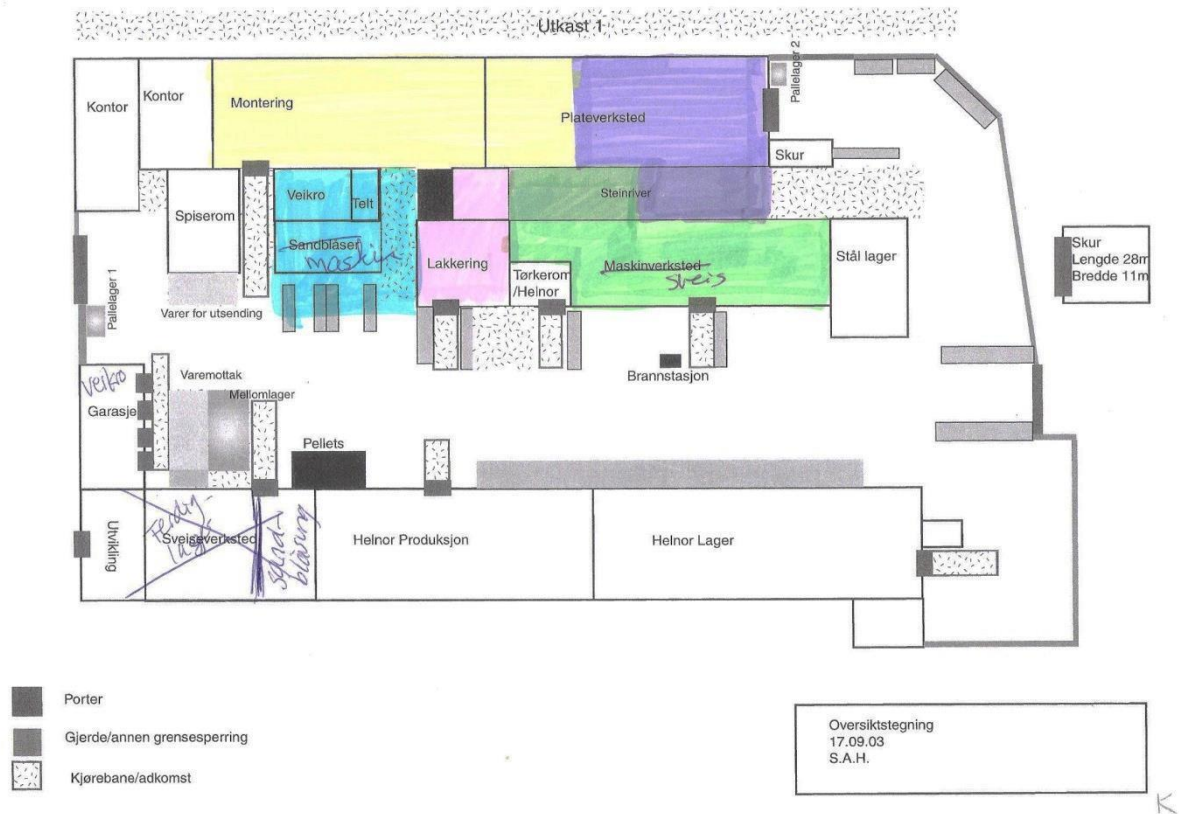


Figur 6 Skissert layout fra arbeidsfase 1

For flere skisser fra arbeidsfase 1, se vedlegg 1

6.4.2 Arbeidsfase 2:

Her kom det fram at vi hadde større frihet enn først antatt i forhold til økonomi, et nytt bygg kunne bygges. Her er et eksempel fra arbeidsfase 2 med et planlagt bygg ved siden av montering og lakkering og bygg mellom plateverksted og det gamle maskinverkstedet.



Figur 7 Skissert layout fra arbeidsfase 2

For flere skisser fra arbeidsfase 2, se vedlegg 2.

6.4.3 Arbeidsfase 3:

Her hadde vi fått godt tak på hva kriteriene var og hvilke avgrensninger vi hadde.

Vi hadde fått rede på at de ville gjøre ytterligere forbedringer i løpet av de 10 neste årene. Derfor begynte vi også å jobbe for å utarbeide en langsiktig plan som skulle bygge videre på den kortsiktige planen.

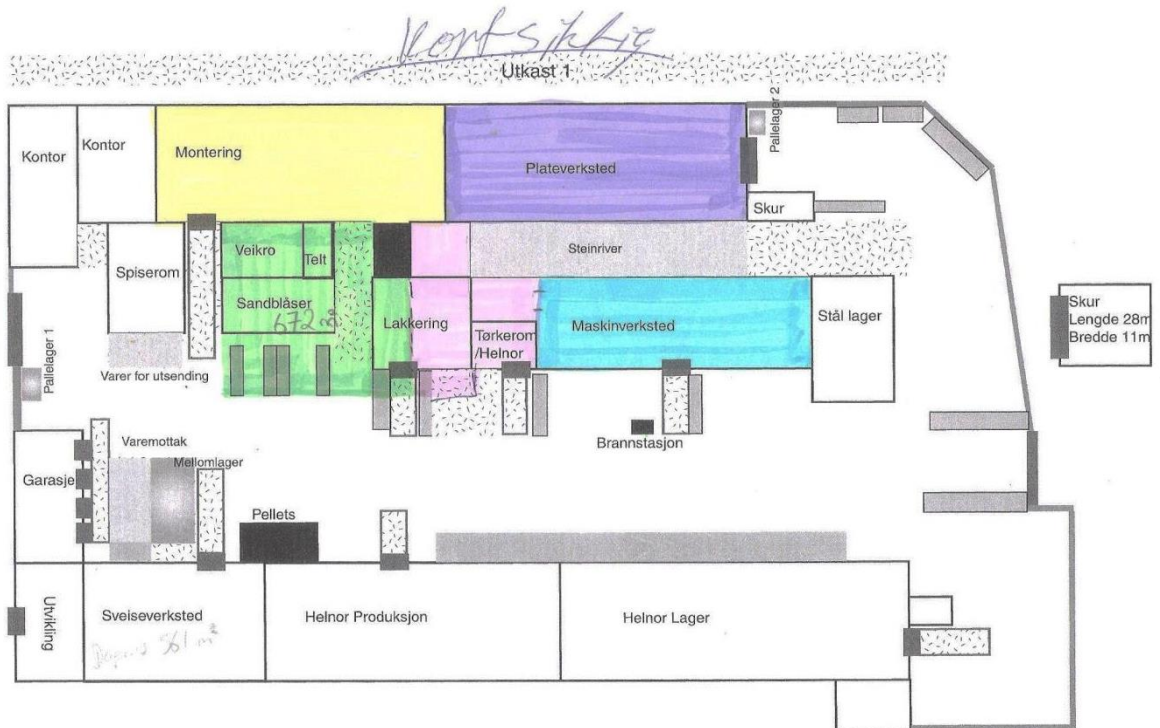
Vi utarbeidet 3 forslag som vi presenterte for bedriften, et kortsiktig, et langsiktig og et optimalt langsiktig. Det optimale langsiktige forslaget hadde vært mer effektivt enn det langsiktige, men ville vært betydelig mer kostbart å gjennomføre. Vi lagde et slik forslag for å skape flere ideer om hvordan vi kunne få produksjonen enda mer effektiv.

Vi ble enige om at vi skulle fortsette å jobbe mot en kortsiktig plan som skal gjennomføres i løpet av August 2013, og en langsiktig som skal gjennomføres i løpet av ca 10 år. Her bruker vi layouter som viser endringene.

- Den kortsiktige planen blir å plassere den nye lakkeringsboksen der den skal være. Og siden det skal gjøres endringer senere er det viktig at den står sentralt siden mange av delene skal innom her. Samtidig vil de bygge et nytt bygg der veikro, telt og sandblåser er i dag. Dette er den ønskelige endringen i første omgang.
- Den langsiktige planen innebærer en fullstendig layout som vil være den mest praktiske løsningen vi har kommet frem til i oppgaven, der produksjonen går mest mulig effektivt.

Kortsiktig

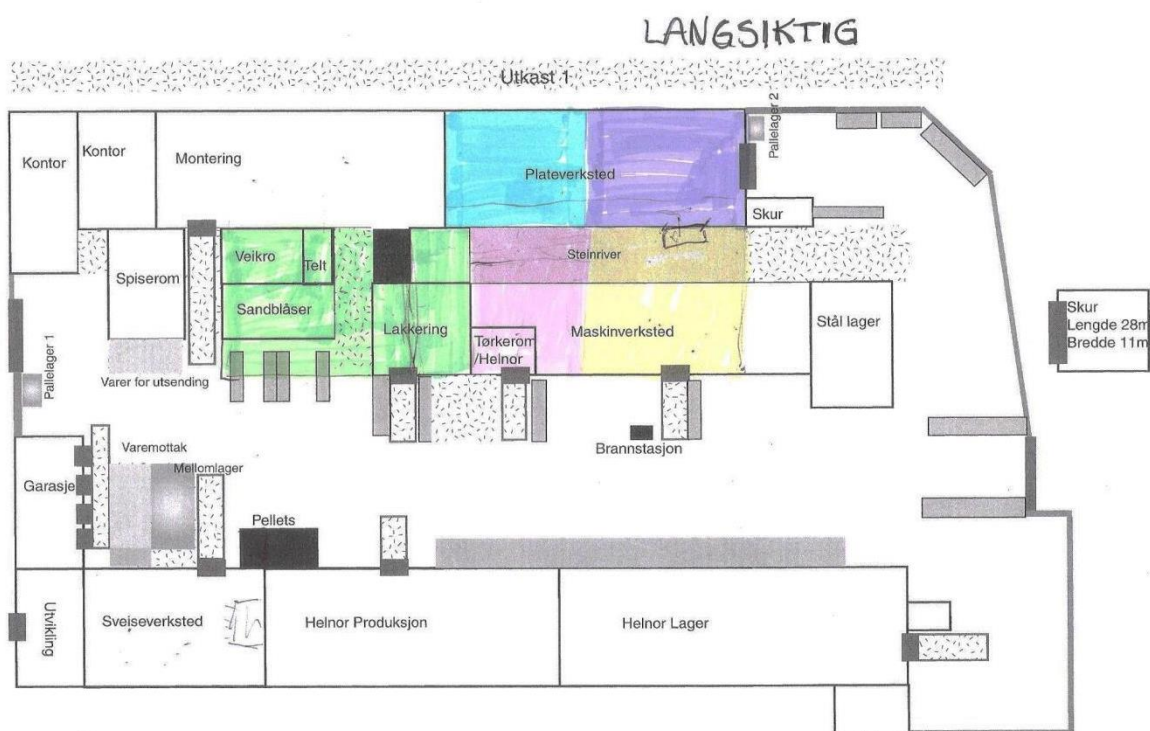
Her er det kun lakkeringen og sveisen som skal plasseres slik at de ikke trenger å flytte de når andre endringene skal gjøres på den langsiktige planen.



Figur 8 Skissert layout fra arbeidsfase 3: kortsiktig

Langsiktig

Plateverksted og maskinverksted vil bli plassert i samme bygg, der plateverkstedet er den dag i dag. Det er hensiktsmessig at disse avdelingene ligger i nærheten av hverandre fordi begge avdelingene bruker samme sag. Montering flyttes til den andre siden av bygget der deler av maskinverkstedet og stållageret er i dag. Utlevering av varer vil da bli flyttet til motsatt side fra der den er plassert i utgangspunktet. Plassen som etterlates av monteringen kan brukes til produksjon om det trengs mer plass, eller som et lager der temperaturen senkes. Dagens plateverksted og maskinverksted har ulik gulvhøyde



Figur 9 Skissert layout fra arbeidsfase 3: langsiktig

Langsiktig Optimal

Det mest optimale er å bytte plass på sveis og montering i forhold til den langsiktige layouten vi har utarbeidet. Men pga at det skal bygges et nytt bygg i første omgang, bygges det ut fra at sviesen skal være der (med avsug og brannsikkerhetstiltak). Det bygget som skal bli montering har for dårlig kvalitet på gulv, lav takhøyde og ingen avsug til å sette sveiseverkstedet der i den kortsiktige planen



Figur 10 Skissert layout fra arbeidsfase 3: langsiktig optimal

For flere skisser fra arbeidsfase 3, se vedlegg 3.

7 Avslutning

7.1 Konklusjon

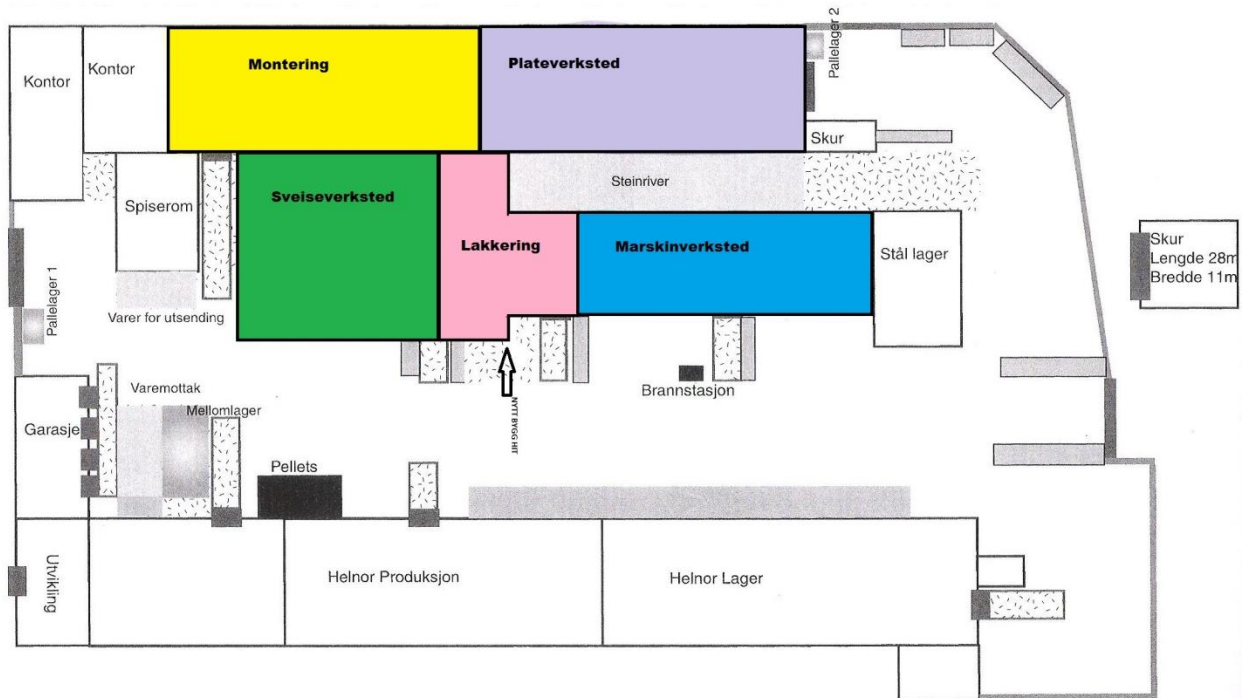
De endelige forslagene har vi tegnet i dataverktøyet paint for å vise fram forslagene på en oversiktlig måte. Samtidig har et eksemplar av hver der vi har skisset over den originale layouten og scannet inn på data for å få tydelig fram forskjellen mellom opprinnelig layout og våre nye forslag.

Kortsiktig:

Det kortsiktige forslaget står uendret fra arbeidsfase 3:

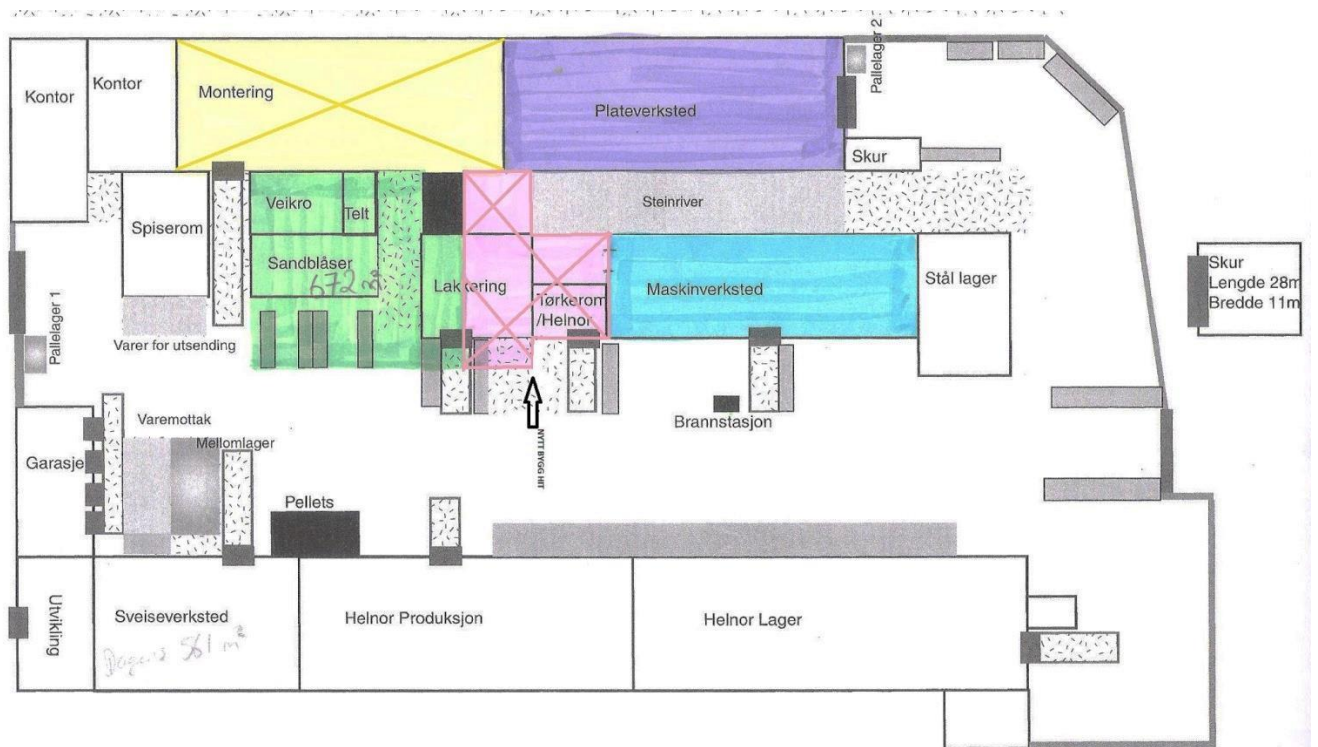
Halve lakkeringen vil bli revet og bygd opp igjen som en del av det nye bygget. Det vil si at hele sveiseverkstedet og deler av lakkeringen (mellom sveiseverkstedet og inntegnet pil), blir plassert i det nye bygget. Vegg mellom sveiseverkstedet og lakkeringen vil være en midlertidig oppsatt vegg. Sveiseverkstedet har som nevnt i «Hensyn», behov for mer plass, men midlertidig kan ikke lakkeringen flyttes lengre mot maskinverstedet eller gjøres mindre. Derfor vil størrelsen på sveiseverkstedet øke litt i første omgang og til sin fulle størrelse ved den langsiktige planen.

Paint:



Figur 11 Endelig kortsiktig layout (Paint)

Scannet:



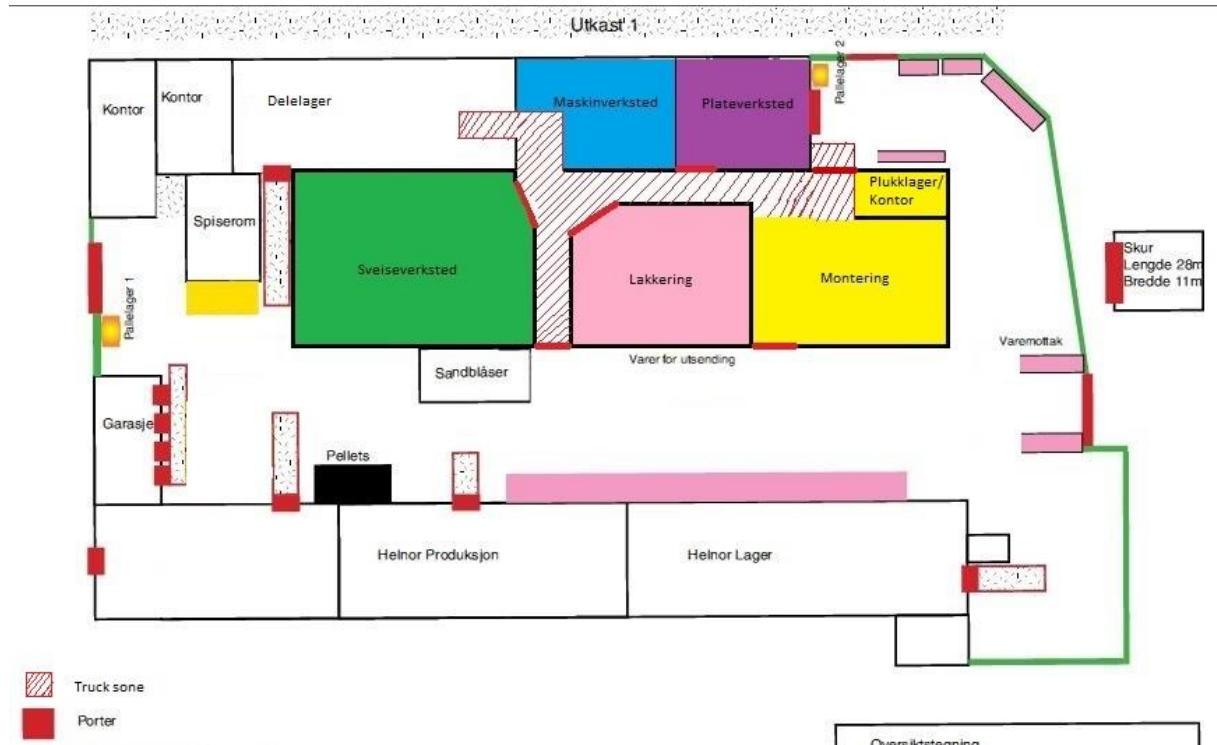
Figur 12 Endelig layout kortsiktig (Scannet)

Langsiktig

På det endelige langsiktige forslaget er bygget der maskinverkstedet og den delen av lakkeringen som ikke er i nytt bygg, revet. Her er det bygd opp et nytt bygg som henger sammen med bygget der plateverkstedet er lokalisert. Vi har her vi tatt elementer fra det optimale langsiktige forslaget inn i det langsiktige forslaget. Dette gjelder trucksonen som binder alle avdelingene sammen. Pga. forskjellen på gulvhøyden måtte vi lage ramper som gjør at trucker kan kjøre mellom avdelingene. Til dette måtte vi bruke areal fra noen avdelinger, men til gjengjeld vil trucktraffikken inne i avdelingene reduseres kraftig.

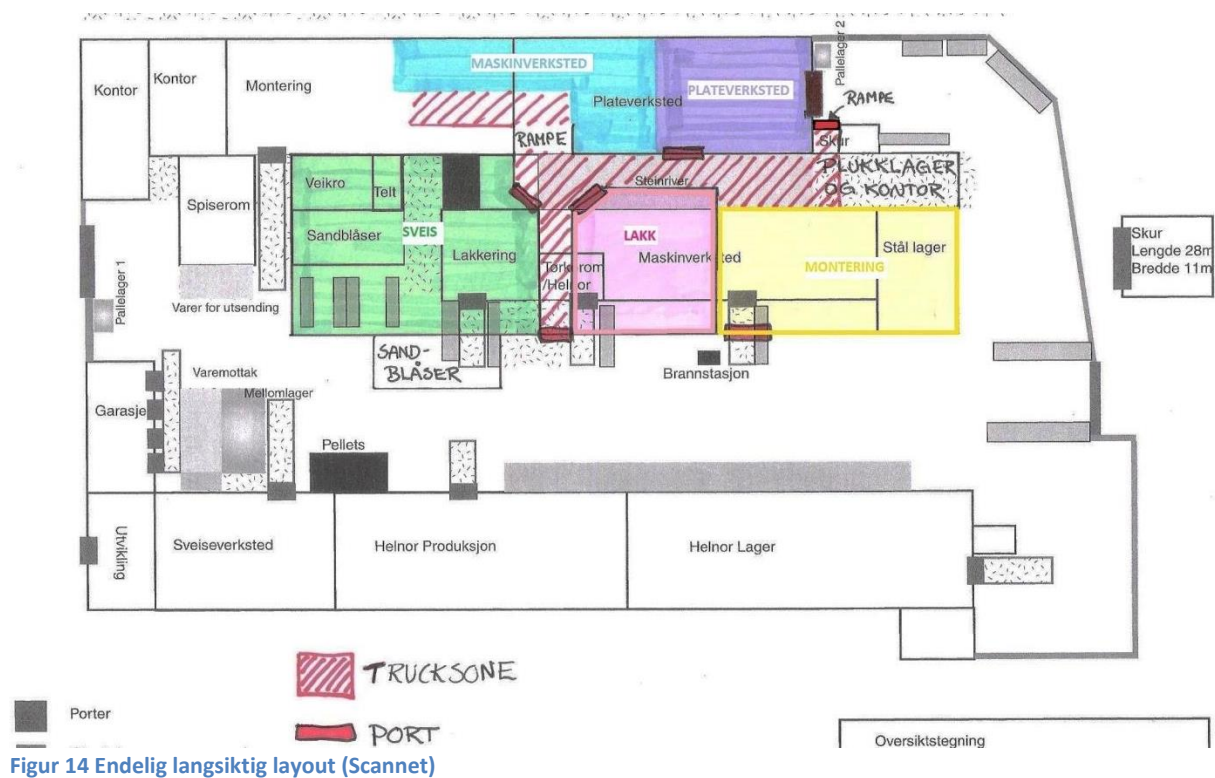
Den midlertidige vegg mellom sveiseverksted og lakkering vil bli tatt ned for å utvide sveiseverkstedet ytterligere. Lakkeringen vil dermed forskyves og monteringen som blir liggende vegg i vegg vil bli mindre enn utgangspunktet. Likevel vil arealet til selve montering øke fordi delelager ikke lenger er en del av monteringsavdelingen.

Paint:



Figur 13 Endelig langsiktig layout (Paint)

Scannet:



For skisser fra utarbeiding av endelig resultat, se vedlegg 4.

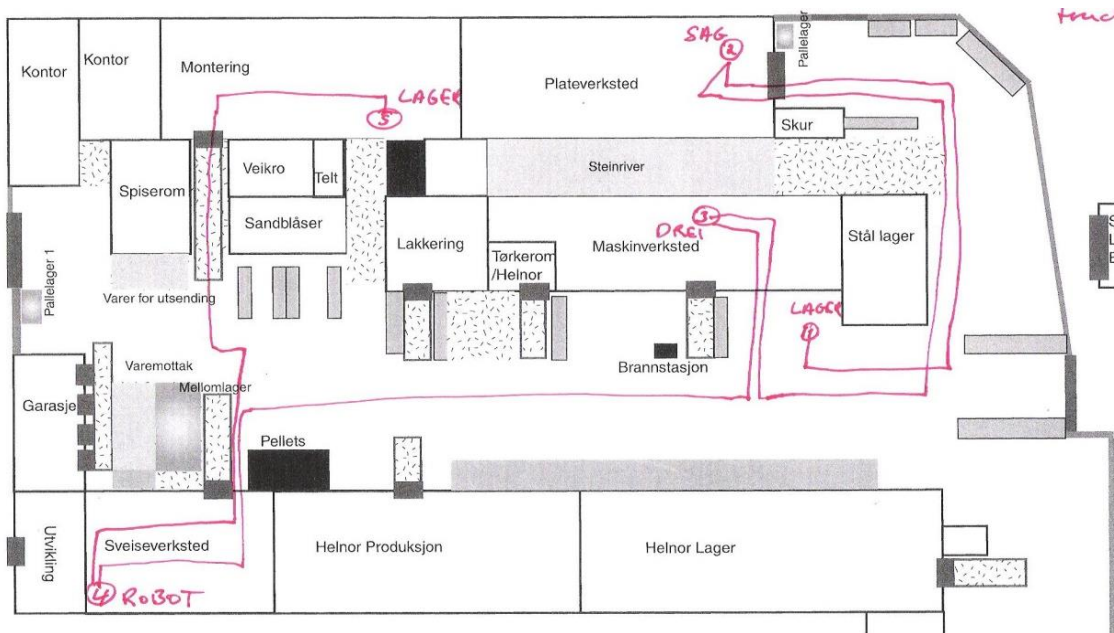
Her er en oversikt over ca areal på avdelingene:

Avdeling:	Tidspunkt:	Nå situasjon ca.	Etter kortsiktig endringsplan ca.	Etter langsiktig endringsplan ca.
Delelager		536m ²	536m ²	600m ²
Sveiseverksted		561m ²	672m ²	850m ²
Montering		216m ²	216m ²	450m ²
Plateverksted		640m ²	640m ²	400m ²
Lakkering		184m ²	330m ²	350m ²
Maskinverksted		330m ²	325m ²	392m ²

7.2 Spaghettidiagram etter planlagt endring

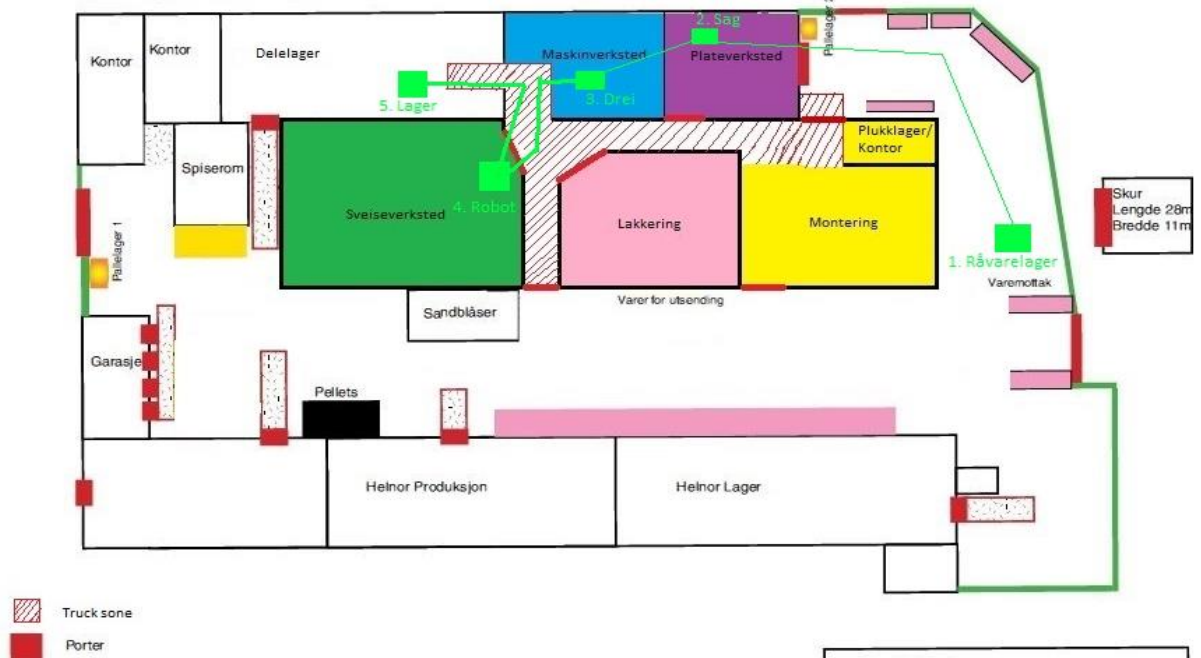
Etter utarbeiding av endelige forslag lagde vi nye spaghettidiagram [3] av de samme produktene vi gjorde tidligere i oppgaven. På de neste sidene vil vi nå vise forskjellen på den opprinnelige vareflyten og vareflyten i den planlagte langsiktige layouten:

Skuffefeste opprinnelig layout (De røde linjene indikere varestrømmen):



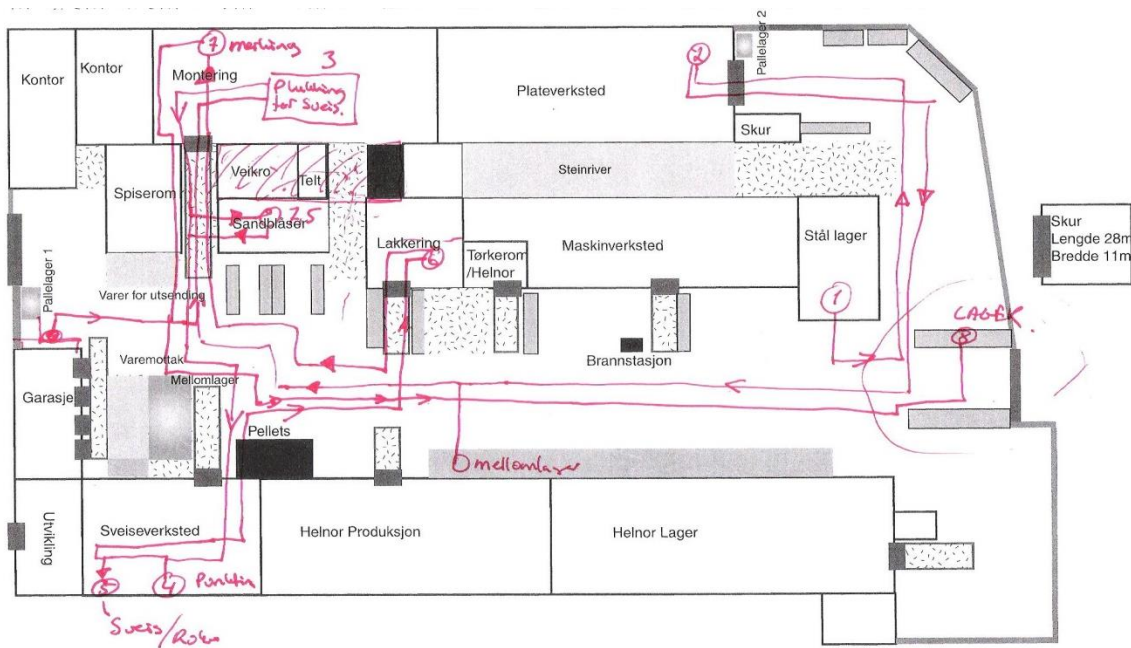
Figur 15 Spaghettidiagram for skuffefeste før endring

Skuffefeste ny layout (De grønne linjene indikerer varestrømmen):



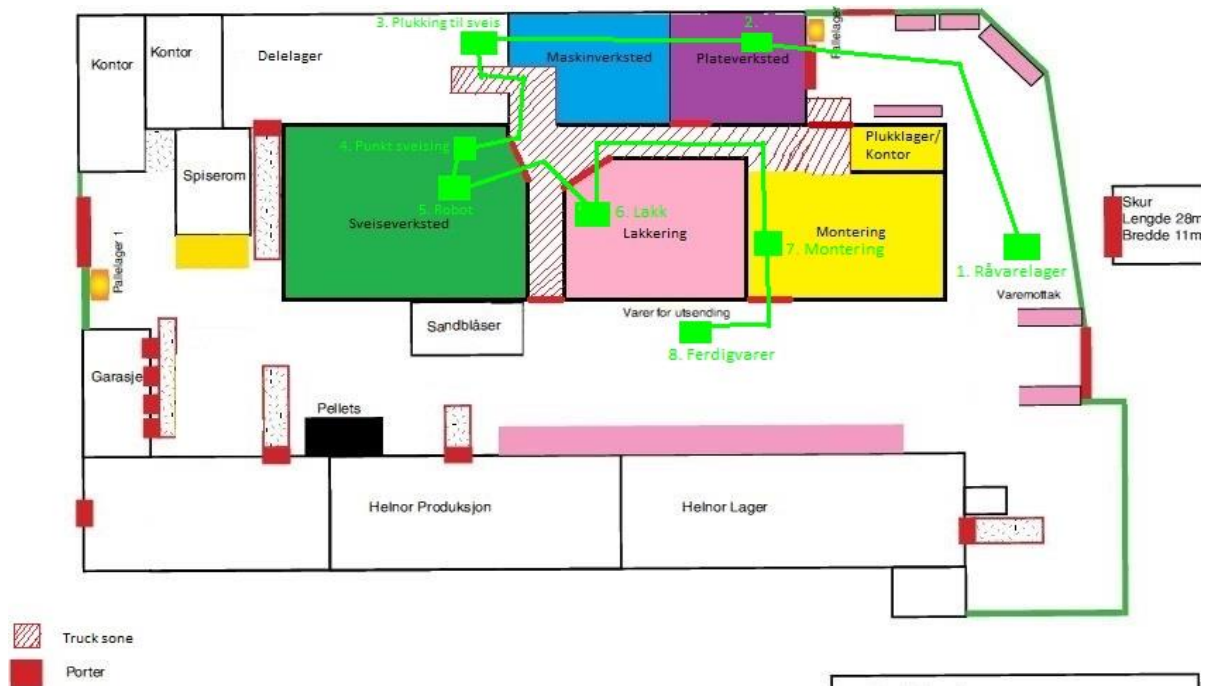
Figur 16 Spaghettidiagram for skuffefeste etter planlagt endring

Graveskuffe opprinnelig layout (De røde linjene indikerer varestrømmen):



Figur 17 Spaghettidiagram for graveskuffe før endring

Graveskuffe ny layout (De grønne linjene indikerer varestrømmen):



Figur 18 Spaghettidiagram for graveskuffe etter planlagt endring

I henhold til informasjon vi har innhentet, kan vi regne ut ca hvor lang distanse hvert produkt fraktes igjennom produksjonen ved hjelp av truck.

Vi har regnet om at 1cm på kartet tilvarer 11.5m, dermed blir meterene produktet fraktes slik:

Fraktavstand skuffefeste:

Nåsituasjon	368m (32cm på kartet)
Etter langsiktig endringsplan	132m (11.5cm på kartet)

Dette utgjør at etter at den langsiktige endringsplanen er gjennomført vil skuffefestet fraktes 2.7 ganger kortere avstand.

Fraktavstand på graveskuffe:

Nåsituasjon	598m (52cm på kartet)
Etter langsiktig endringsplan	253m (22cm på kartet)

Dette utgjør at etter at den langsiktige endringsplanen er gjennomført vil graveskuffe fraktes 2.3 ganger kortere avstand.

Vi har tatt utgangspunkt i at produktene må fraktes igjennom hele prosessen av truck på den langsiktige endringsplanen, det er store muligheter for at dette ikke vil forekomme da det enkelt kan bli mulig å frakte produktene imellom alle avdelingen for eksempel ved hjelp av pallegjekk.

Dette vil si at utregningen av hvor mange meter produktet flyttes igjennom produksjonen av truck etter den langsiktige endringsplanen kan forbedres ytterligere.

Disse forbedringene vil ikke bare utgjøre en stor lønnsom sparing på utgifter av drivstoff og slitasje av truck, men vil også utgjøre store sparte utgifter på arbeidskraft på logistikk og lager.

7.3 SWOT- Analyse

SWOT-analyse [5] er et verktøy vi har brukt i flere forskjellige fag igjennom studiet. Analysen er et effektivt verktøy for å få en rask oversikt over indre og ytre styrker og svakheter ved f.eks. et produkt, en organisasjon, en avdeling, en strategi mm.

Analysen baserer seg på disse kategoriene:

S står for Strength (styrker)

W står for Weakness (svakheter)

O står for Opportunity (muligheter)

T står for Threats (trusler)

Fremstillingen av resultatet man har kommet frem til settes som regel opp i et oversiktlig "vindu" som er inndelt i fire ruter, en for hver av de forskjellige kategoriene.

Vi vil bare analysere nå situasjonen og den langsiktige endringsplanen dette vil vi gjøre på grunn av at den kortsiktige endringsplanen vil inneholde deler av begge disse motsetningene, og vil være en mellomting av disse.

7.3.1 Nå situasjon:

Nå situasjon	
Styrker	Svakheter
<ul style="list-style-type: none"> - Billig husleie 	<ul style="list-style-type: none"> - For mye deler på lager - Lange avstander å frakte varer - Tungvinte veier å frakte varer - Stor utgifter å frakte varer - Gamle bygg - Mangler avsug over plasmakutter - For lite sveieverksted - Dårlig plasseringen av sveieverkstedet - Tungvint løsning f.eks. på kran i plateverksted - Dårlig organisert lager for råvarer - For mangen produkter i sortemanget
Muligheter	Trusler
<ul style="list-style-type: none"> - Flere store forbedringsmuligheter som kan føre til bedre økonomisk resultat : Logistikk og Rydde opp i lager 	<ul style="list-style-type: none"> - Bli for lite effektivt og dermed ende med for høye utgifter iforhold til kostnader - Bli utkonkurrert på pris pga. effektivitets mangel - Kan få stor motstand mot endringer da bedriftens ansatte er vant med slik bedriften fungerer idag

Figur 19 SWOT- Analyse, nåsituasjon

7.3.2 Langsiktig endringsplan:

Langsiktig endringsplan	
Styrker	Svakheter
<ul style="list-style-type: none"> - Forbedret logistikk - Utvidet sveieverksted - Mer lagerplass under tak - Logisk plassering av avdelinger for god flyt - Truck sone - Effektiv transport mellom avdelingene 	<ul style="list-style-type: none"> - Høyde forskjell på gulvet i gammelt bygg og nytt bygg gjør transport vanskeligere
Muligheter	Trusler
<ul style="list-style-type: none"> - Muligheter for å montere inn en ny sveiserobot - Muligheter for ny lakkboks - Oversiktlig og ryddig lager - Kan utvide produksjon 	<ul style="list-style-type: none"> - Høye utgifter for å bygge nytt bygg - Markedet kan endre seg - Motstand mot endring

Figur 20 SWOT- Analyse, langsiktig endringsplan

7.4 Diskusjon

Her skal vi diskutere det vi har kommet frem til, for å bygge opp under de endelige forslagene vi har jobbet med. Diskusjonen er en god måte å finne ut hva vi kunne gjøre annerledes. Og det hjelper oss til å få en enda bedre forståelse (omfanget) av oppgaven.

7.4.1 Prosessen

Hva kunne vi gjort annerledes?

Angående kultur kunne vi hatt mer fokus på den, men samtidig vil kulturen ha mye mer fokus når vi kommer til gjennomføringsprosessen (fase 3 i endringsmodellen). Oppgaven vår omhandler noen kartlegginger (fase 1 i endringsmodellern) og planlegging av endring (fase 2 i endringsmodellen).

Vi forhørte oss med de ansatte i de forskjellige avdelingene om ideer til forbedringer i produksjonslokalene, i ettertid ser vi at vi burde vært mer bevisst på å spørre mer presist om hva de kunne tenke seg å forandre. Vi fikk enkelte av de ansatte til å komme veldig konkret med sine meninger, men vi ser nå at vi muligens burde fått meninger fra flere personer. Eventuelt kunne vi ha tatt i bruk spørreskjema som vi vurderte å bruke.

Solid Works kunne vært brukt til å lage dataassisterte tegninger, men vi fant ut at det var mer oversiktlig og bedre å bruke enkle 2D- tegninger. Hadde vi skulle plassert maskiner og inventar med mere, hadde 3D-tegninger hvert en bedre måte å fremstille layouten på. Derfor mener vi at Paint er et mer effektivt verktøy som gir en god oversikt. Vi mener også at det er en tilfreds måte å fremstille resultatet på.

Vi valgte å bruke SWOT analyse for å lettere få oversikt over styrker, svakheter, muligheter og trusler. Når vi ser SWOT analysene og layoutene i sammenheng er det lettere å se hvilke forskjeller layouten utgjør, på denne måten får vi endringen skriftelig og visuelt.

7.4.2 Problemstillingen

Endringer av problemstillingen underveis

Arbeidsprosessen har underveis ført til endringer på problemstillingen. Vi begynte med en problemstilling angående oppryddning i plateverkstedet etter ønske fra bedriften. Videre i prosessen så vi at ikke oppgaven var veldig rellevant i forhold til effektivisering. Ved å kun se på plateverkstedet ville ikke effektiviseringen forbedret de kritiske problemene i resten av produksjonen. Videre ved diskusjon og bedre innsyn i hva vi skulle gjøre på Globus, var det lettere å se hva som gjør effektiviseringen bedre i produksjonen. Problemstillingen ble deretter fokusert rundt hele fabrikk layouten hos Globus, hvor vi så at det største potensialet i effektivisering var. Vi hadde planer om å også se på plasseringen av maskiner i plateverkstedet, men fant ut at dette var bare en oppryddning som ikke trengte noe teori og fagelig bakgrunn. På denne måten førte arbeidsprosessen til at forbedring av fabrikk layout ble vår endelige problemstilling.

Her er en oversikt over endringene av omfanget i problemstillingen underveis:

1. Lage struktur i plateverksted > for lite omfang.
2. Helhetlig layout > bedriften ville vi skulle se på plateverksted i tillegg.
3. Helhetlig layout og lage struktur i plateverkstedet > Lite faglig i forhold til plateverkstedet og enighet om at det var lurt å kun konsentrere seg om èn ting)
4. Layout helhetlig

Endelig problemstilling

Mener vi at problemstillingen vi har utarbeidet er det som vil gjøre mest for bedriftens effektivitet?

Helt i begynnelsen av arbeidet før vi startet innhenting av informasjon var vi på tanken om LEAN og oppmerking innen LEAN teorien.

Men når vi startet med å innhente mer informasjon om Globus og oppgaven kom vi fort frem til at den forandringen bedriften trengte mest var endring i layout. Dette kom vi frem til fordi vi så de store avstander og hvor tungvint det var å frakte deler mellom avdelingen. Slik så vi at hvis vi hadde valgt LEAN og oppmerking, hadde dette gitt en veldig liten effekt med den allerede kritiske situasjonen angående transport og vareflyt i Globus. Derfor mener vi at problemstillingen vi har utarbeidet er det som vil gjøre mest for bedriftens effektivitet.

Ut ifra problemstillingen har vi brukt teori som gir oss tydelig effekt, og som har hjulpet oss videre i arbeidsprosessen. Vi har gjennom prosessen lurt på om vi kunne ha med mer teori, men på en annen side har vi hatt fokus på å bare bruke teori som er relevant for oppgaven. Derfor mener vi at mer teori ikke nødvendigvis ville støttet oppgaven bedre opp, men kanskje vært forstyrrende på oppgaven.

De forskjellige fasene har hatt en naturlig gang igjennom prosessen. For hvert møte har vi innhentet ny informasjon og diskutert med ledelsen ved Globus om mulige retninger i videre arbeid i neste fase. Det har vært med på å gi en jevn flyt og en effektiv arbeidsprosess.

7.4.3 Resultatet

Vi har gjennom en lang prosess kommet frem til det endelige resultatet, ved hjelp av informasjons innhenting og observasjoner. Vi mener at forslaget kan forbedre effektiviteten betydelig, det ser vi tydelig på spaghettidiagrammene der vi har sammenlignet varestrømmen før og etter den planlagte endringsplanen.

Ved det endelige resultatet har vi prøvd på best mulig måte å ta hensyn til ønsker og holdt oss innen de begrensningene vi har fått. Dette sett bort ifra Sveiseverkstedet som de i utgangspunktet ikke ville flytte fordi det var for kostbart. Etter vurderinger fant vi ut at det bare kunne bli små forbedringer av effektivisering hvis sveiseverkstedet hadde beholdt sine lokaler. Vi overbeviste Globus om dette og fikk dermed tillatelse til å planlegge flytting av denne avdelingen.

Kommunikasjonen mellom oss og ledelsen hos Globus opplever vi som nyttig, positiv og åpen. Ledelsen hos Globus har vist stort engasjement for oppgaven og har kommet med flere konstruktive tilbakemeldinger underveis, dette har ført til ekstra motivasjon hos oss.

8 Litteraturliste

(Vancouver)

- 1) Globus AS i Brumunddal. <http://globus.as> [Internettside]. Brumundal: Globus AS
[sitert 02-02-12]Tilgjengelig fra: [http://globus.as/om_oss_1/]
- 2) Dag Ingvar Jacobsen (DIJ). «Organisasjonsendringer og endringsledelse». 2.Utgave.
Bergen: Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS; 2012.
- 3) Bjarne Berg Wig (BBW). «Det er ledelse». Porsgrunn. «TQM Center Norway» i
samarbeid med Høyskolen i Bergen; 2009
- 4) Lee J. Krajewski (LJK), Larry P. Ritzman (LPR), Manoj K. Malhotra (MKM).
“Operation Management, processes and supply chains” s 264. 10. Utgave.
England. Pearson Education Limited; 2013.
- 5) Philip Kotler (PK). "Markedsføringsledelse" . 3. Utgave. Oslo: Gyldendal Norsk
forlag AS; 2005

9 Vedlegg

Vedlegg 1: Skisser fase 1

Vedlegg 2: Skisser fase 2

Vedlegg 3: Skisser fase 3

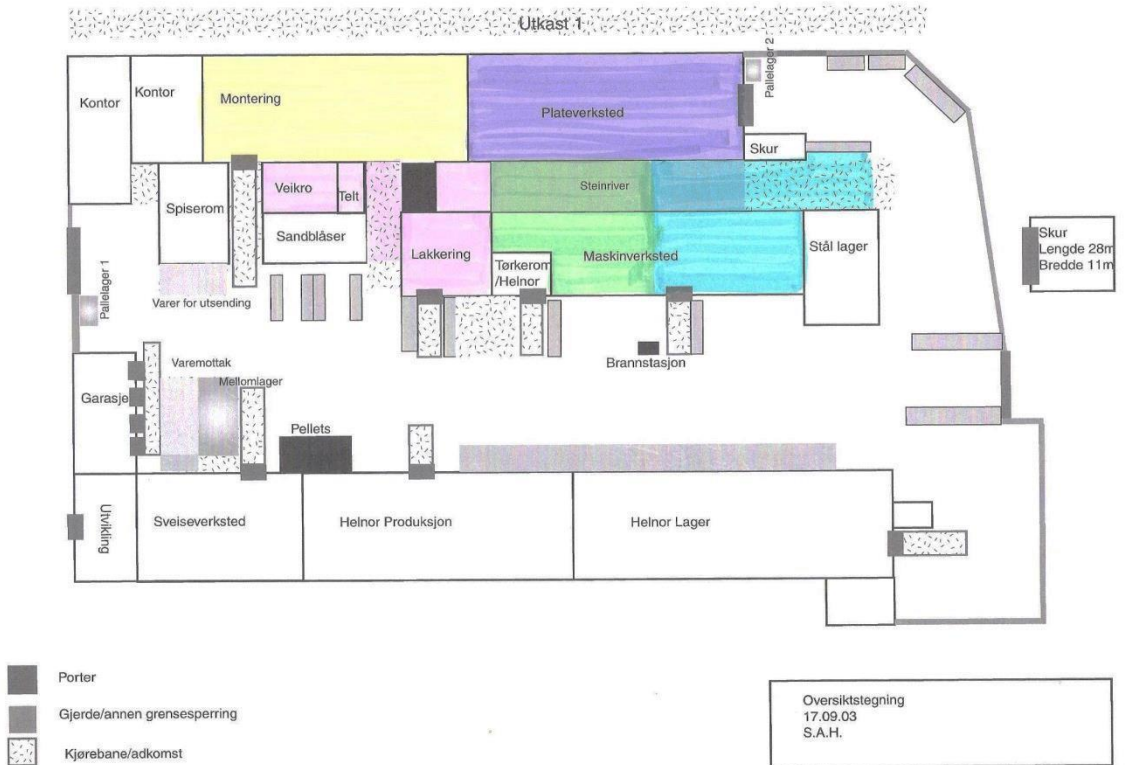
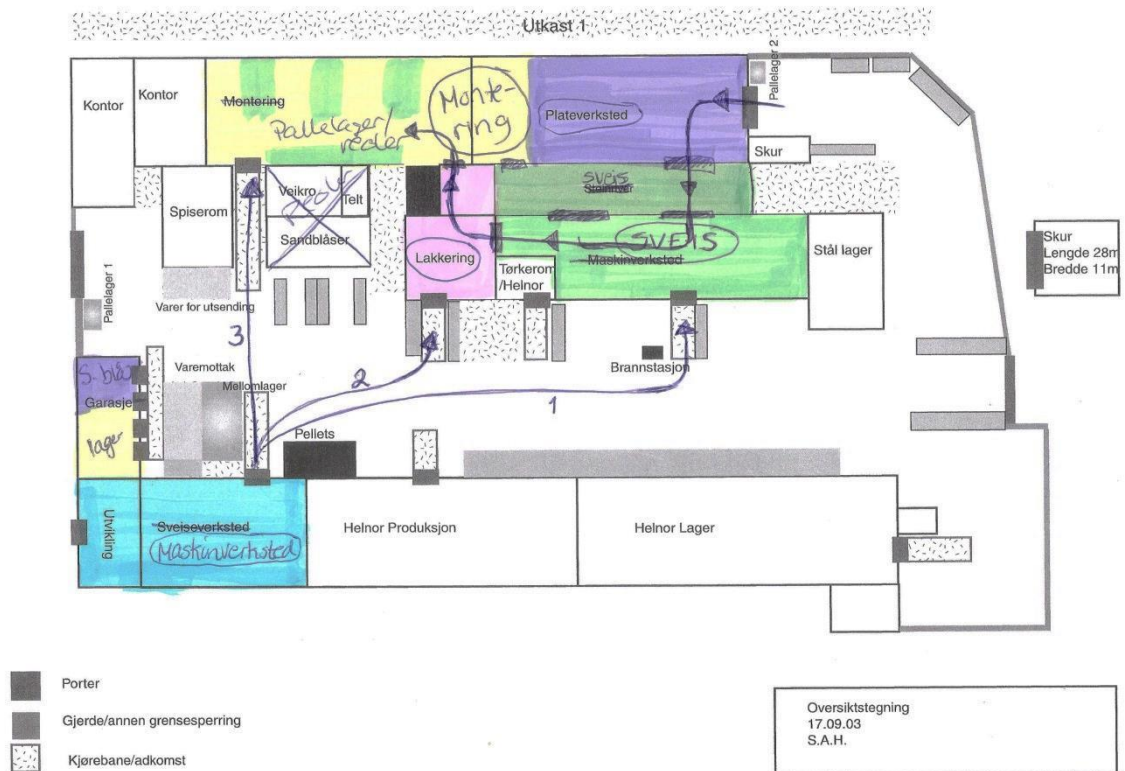
Vedlegg 4: Skisser endelig resultat

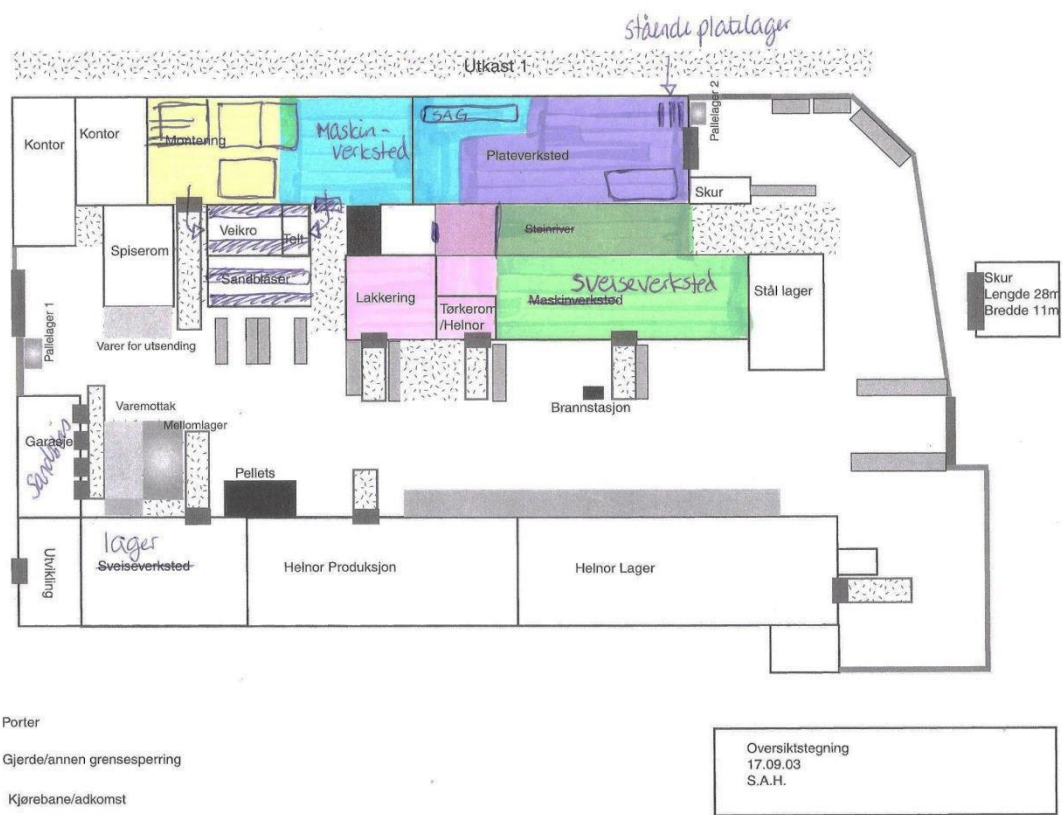
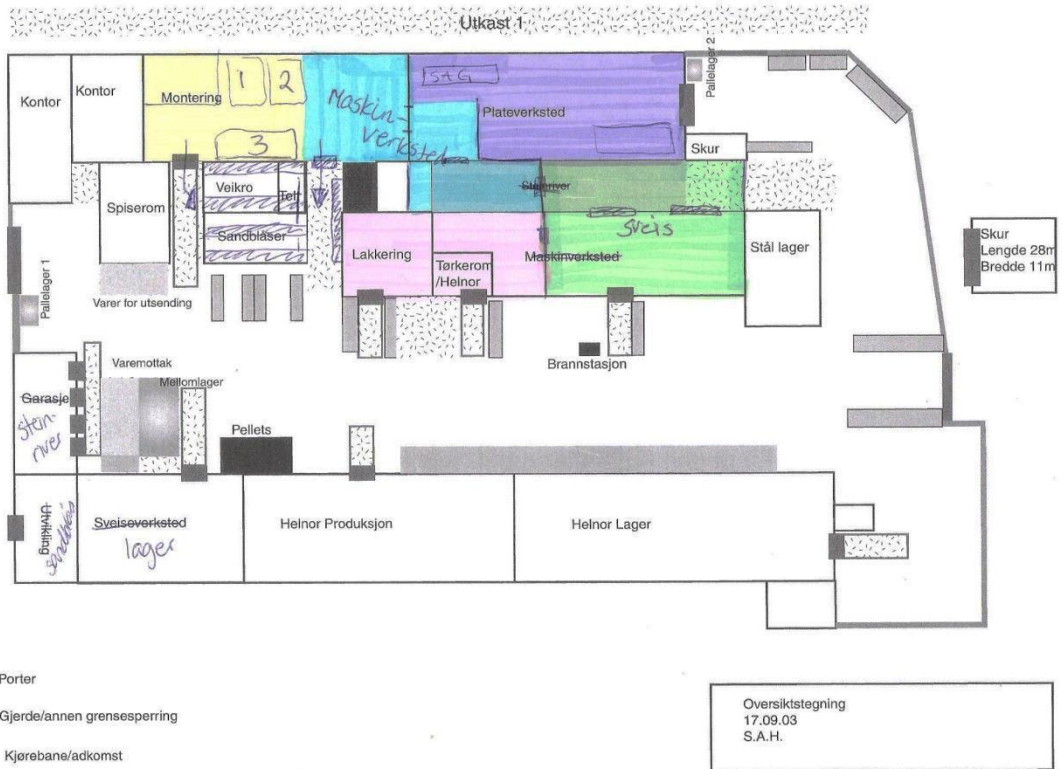
Vedlegg 5: Rettigheter Globus AS

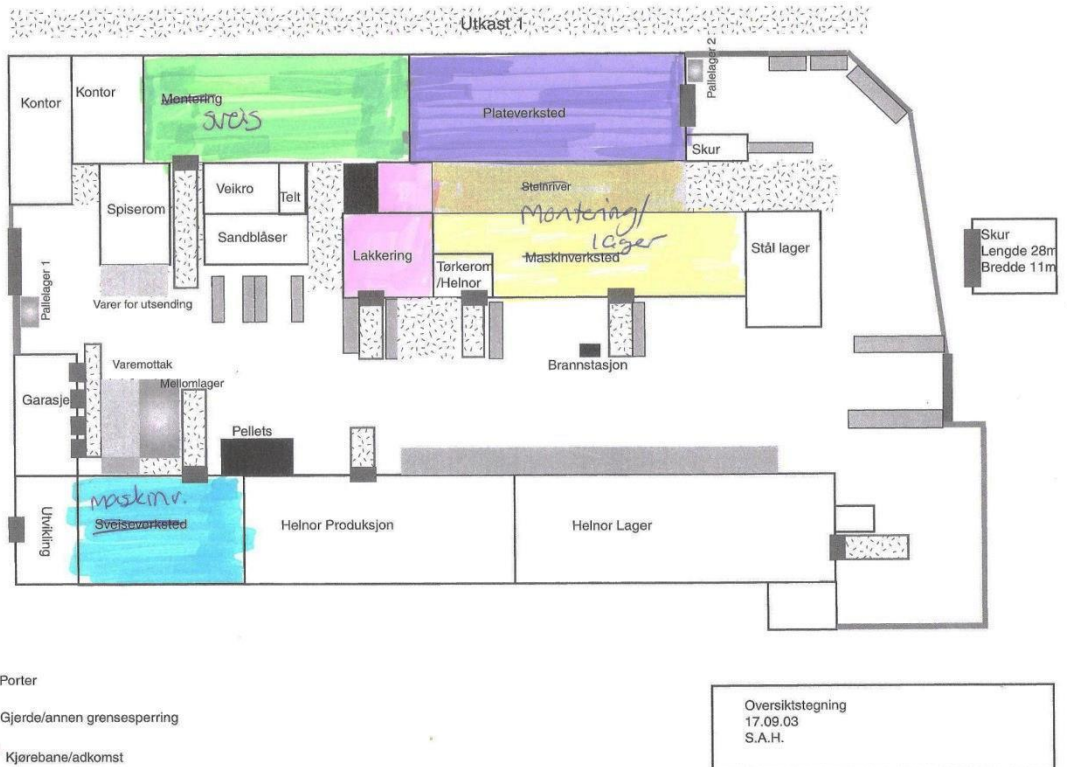
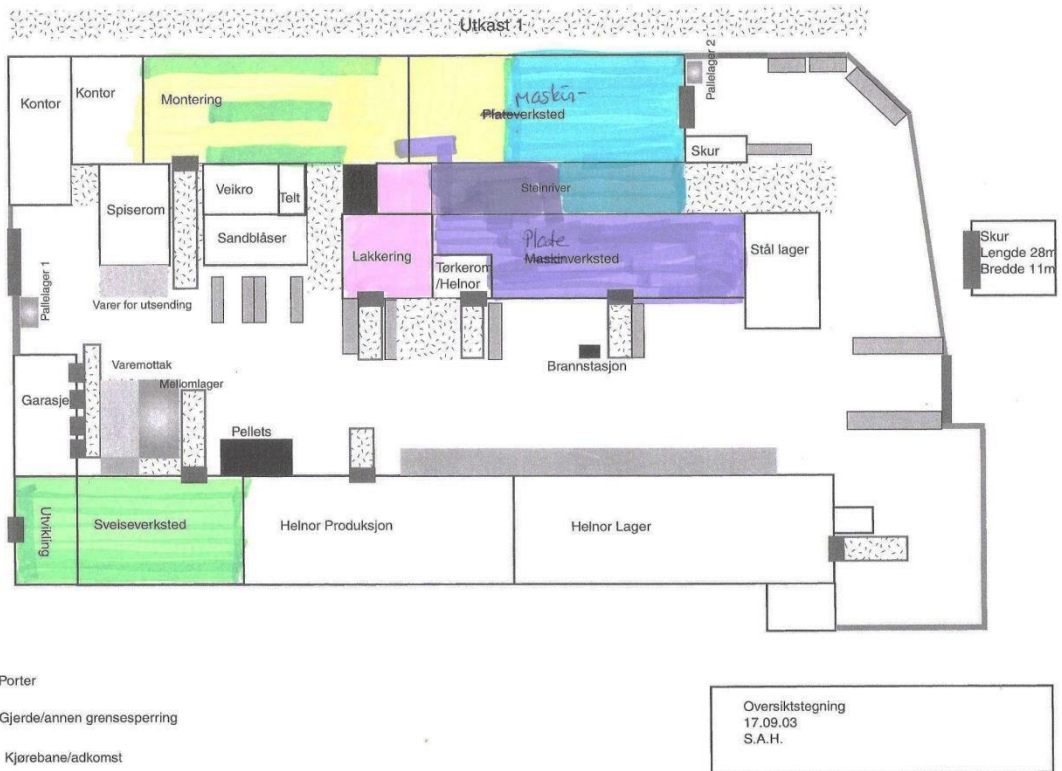
Vedlegg 6: Rettigheter endringsmodell

Vedlegg 7: Prosjektavtale

9.1 Vedlegg 1: Skisser arbeidsfase1







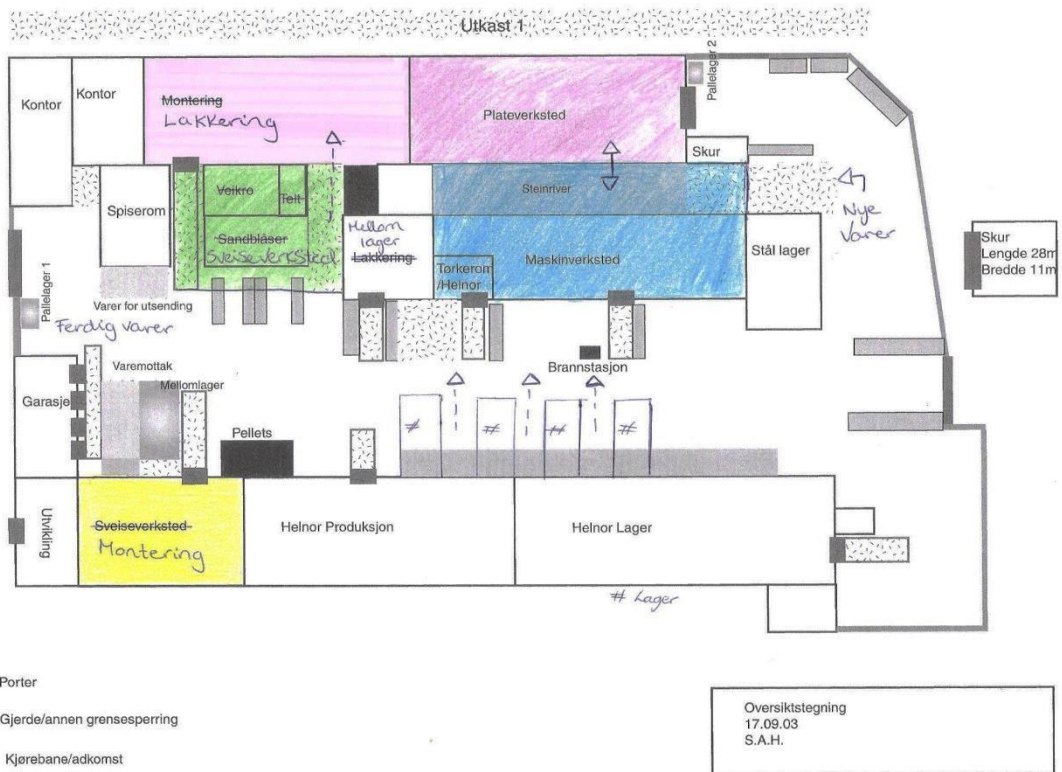
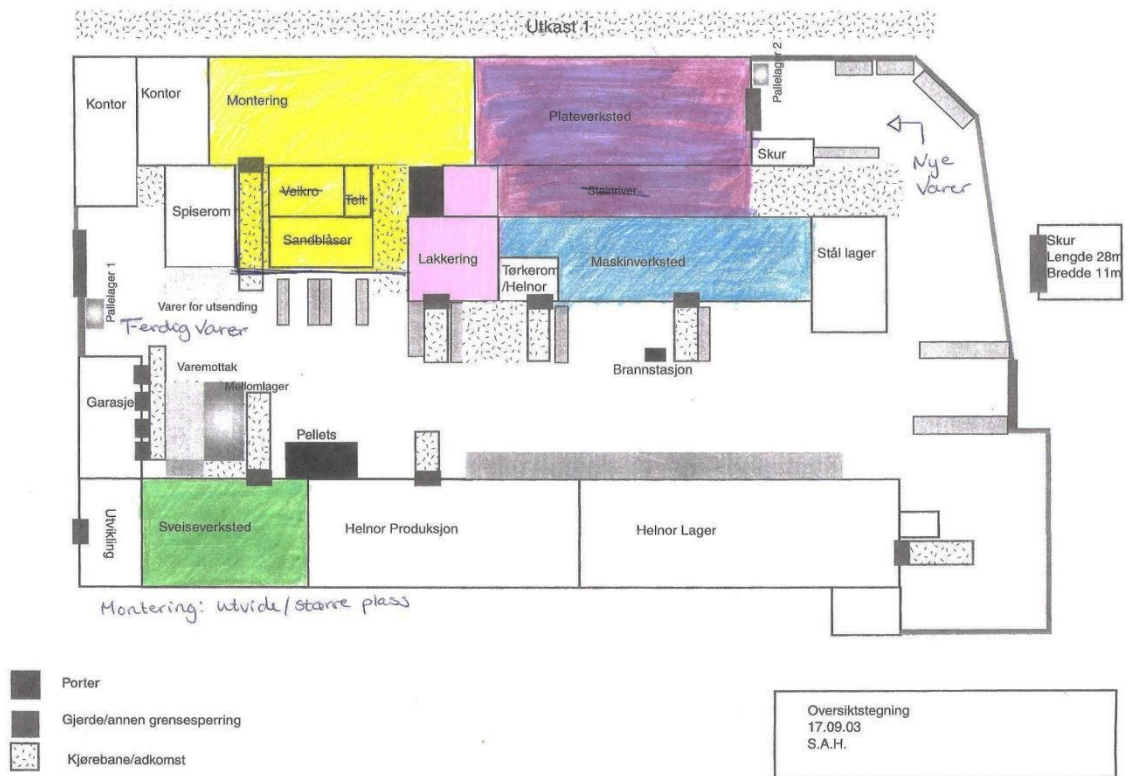


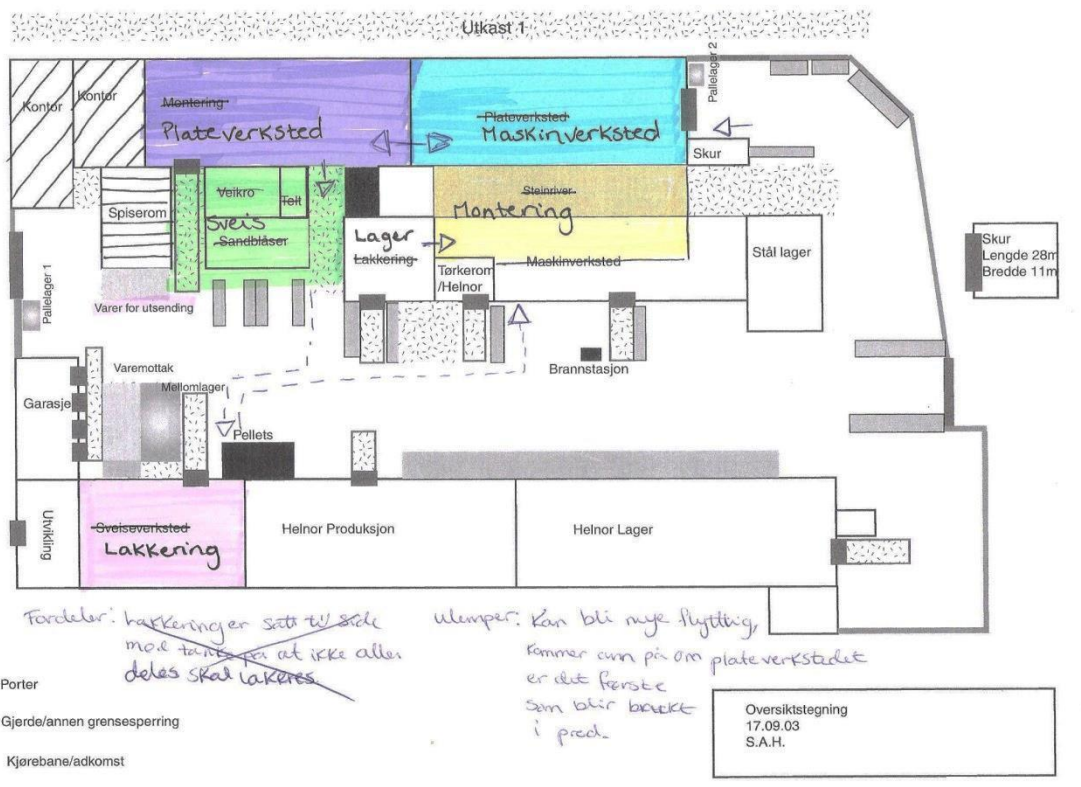
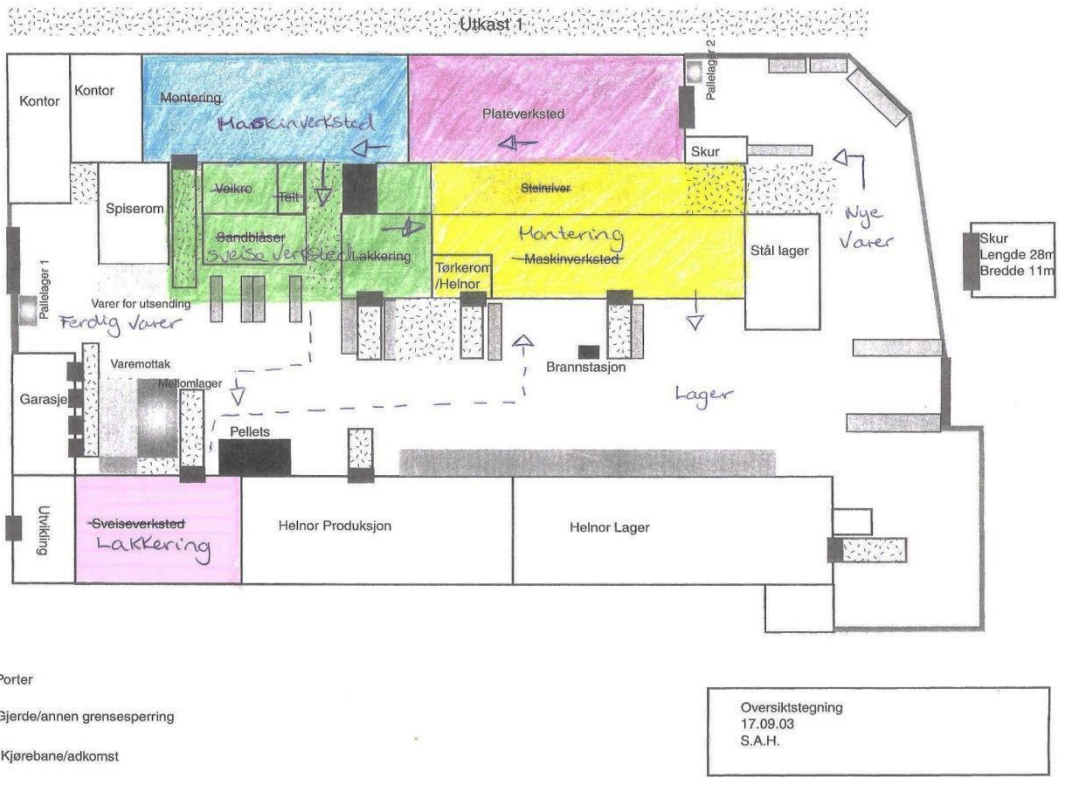
- Porter
- Gjerde/annen grensesperring
- Kjørebane/adkomst

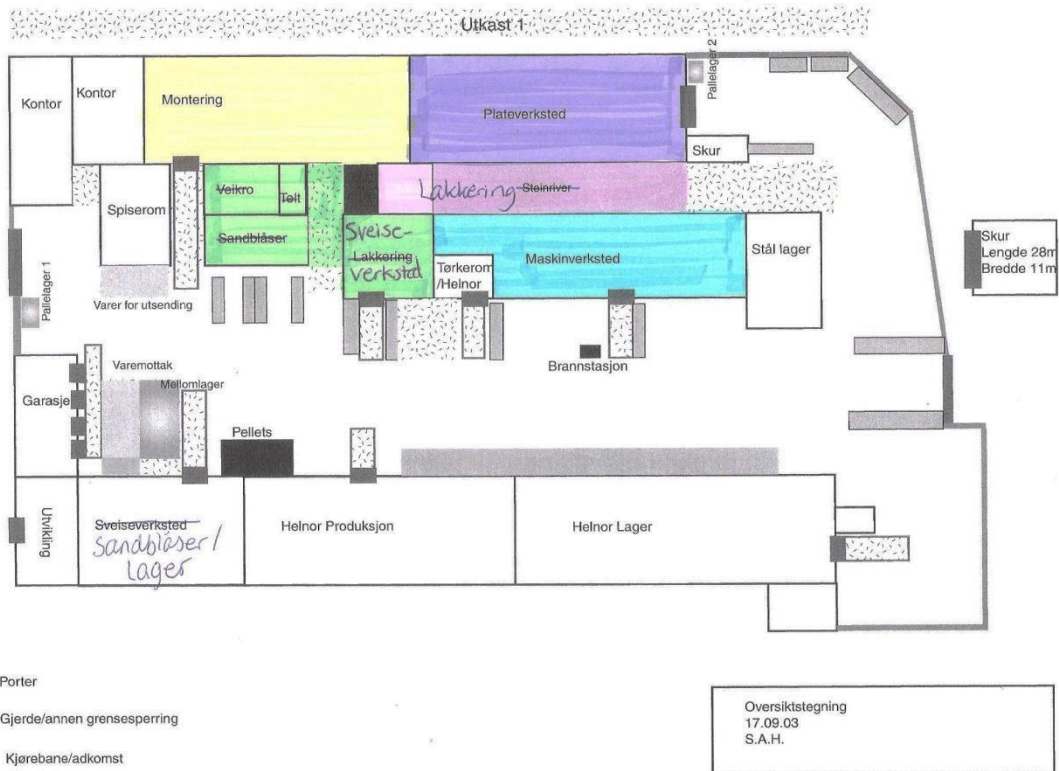
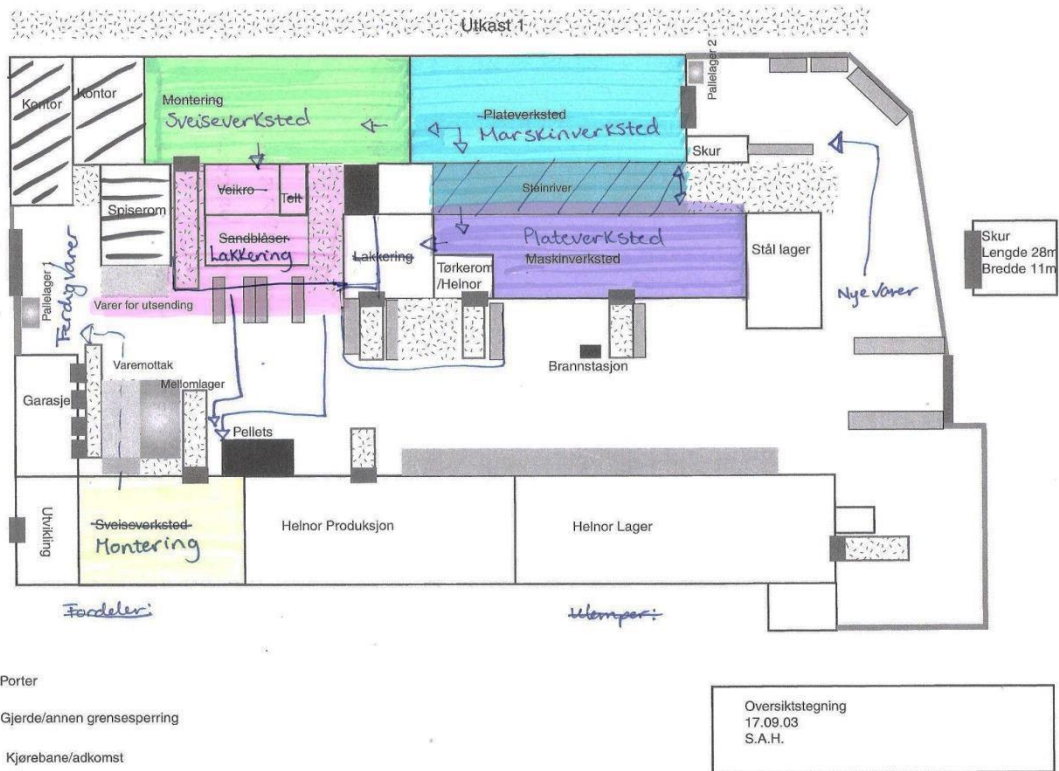
Oversiktstegning
17.09.03
S.A.H.

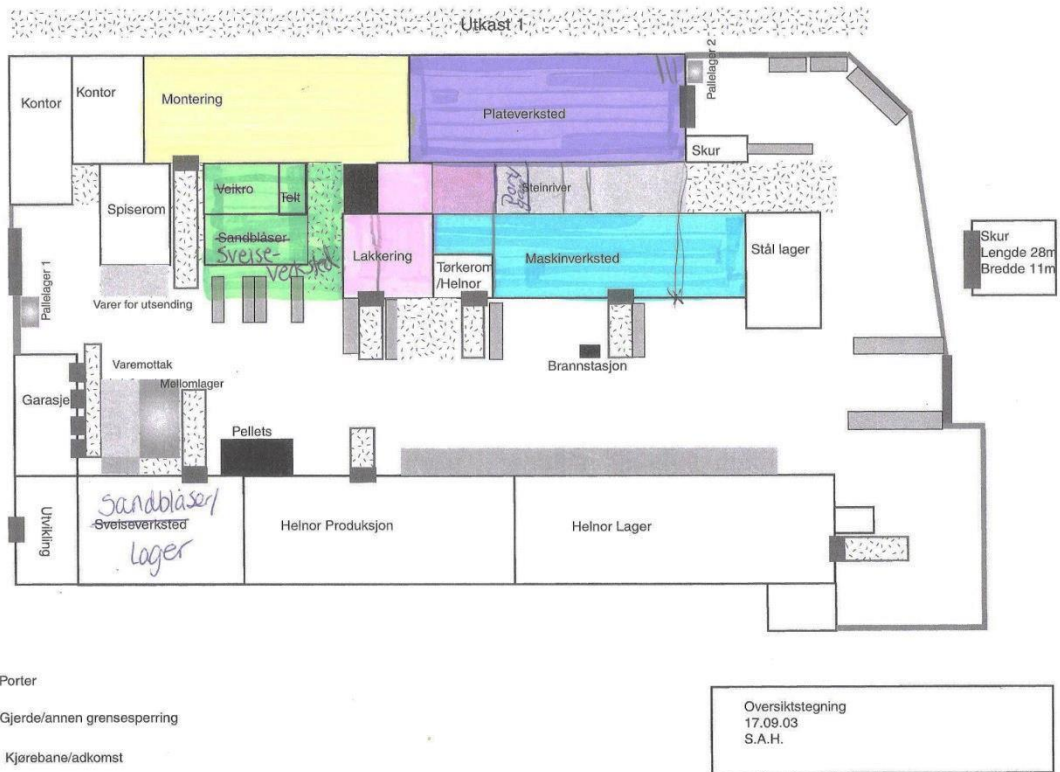
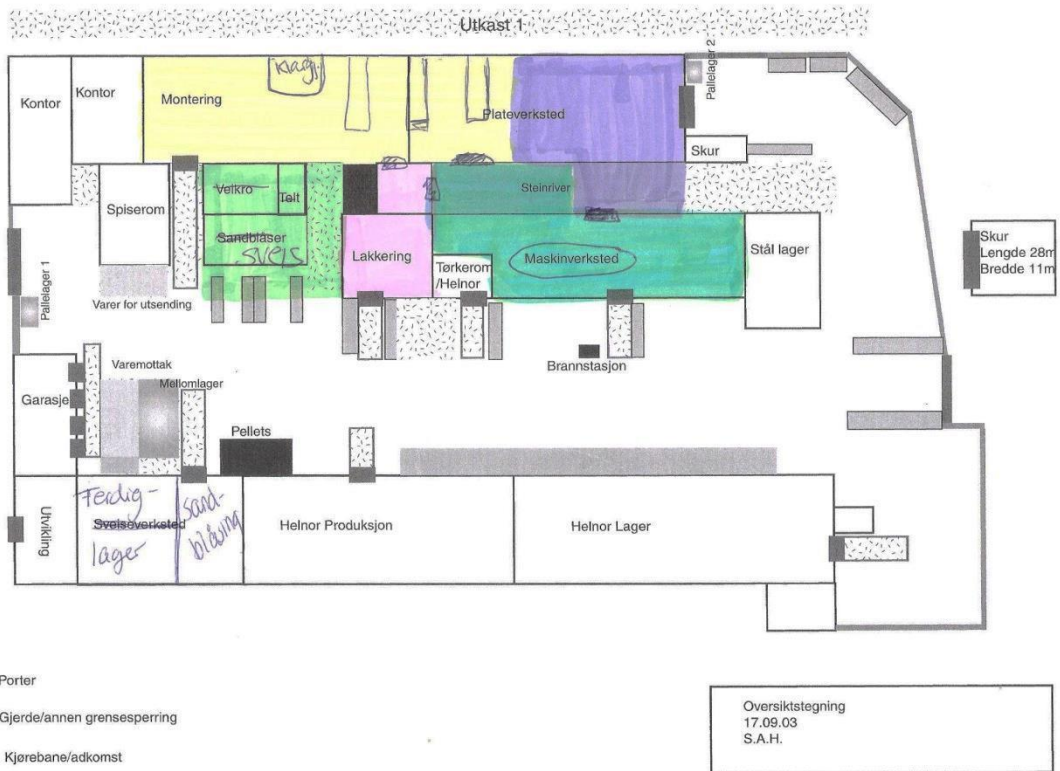


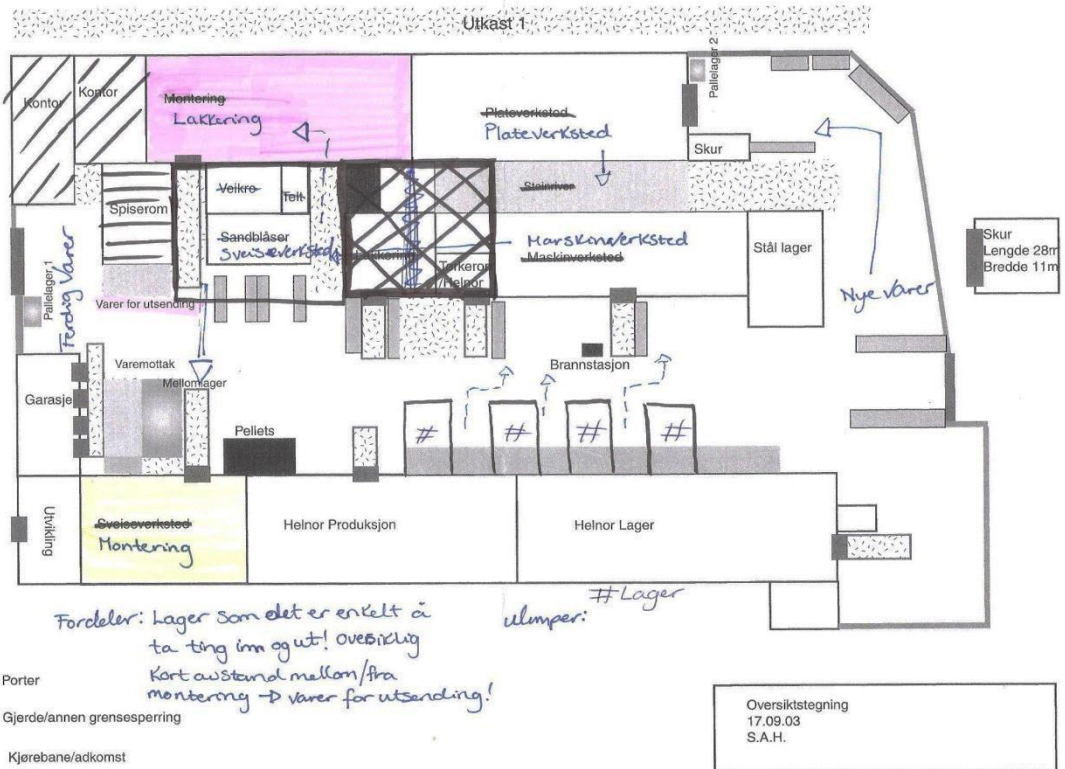
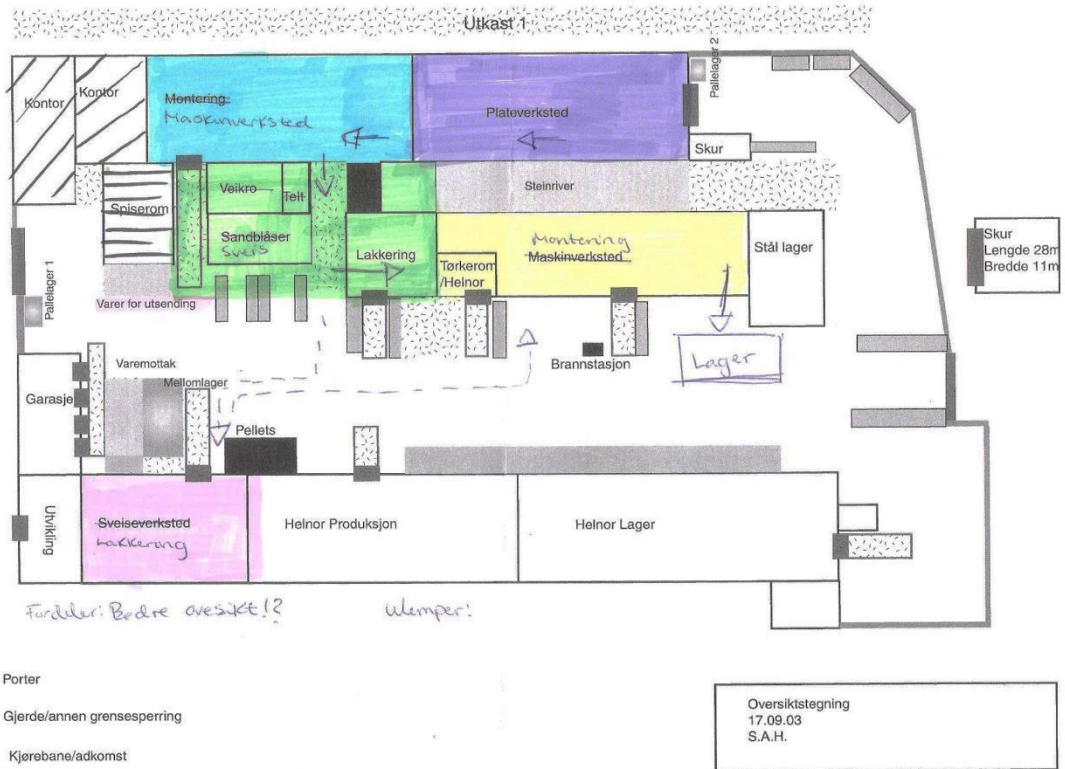
9.2 Vedlegg 2: Skisser arbeidsfase2

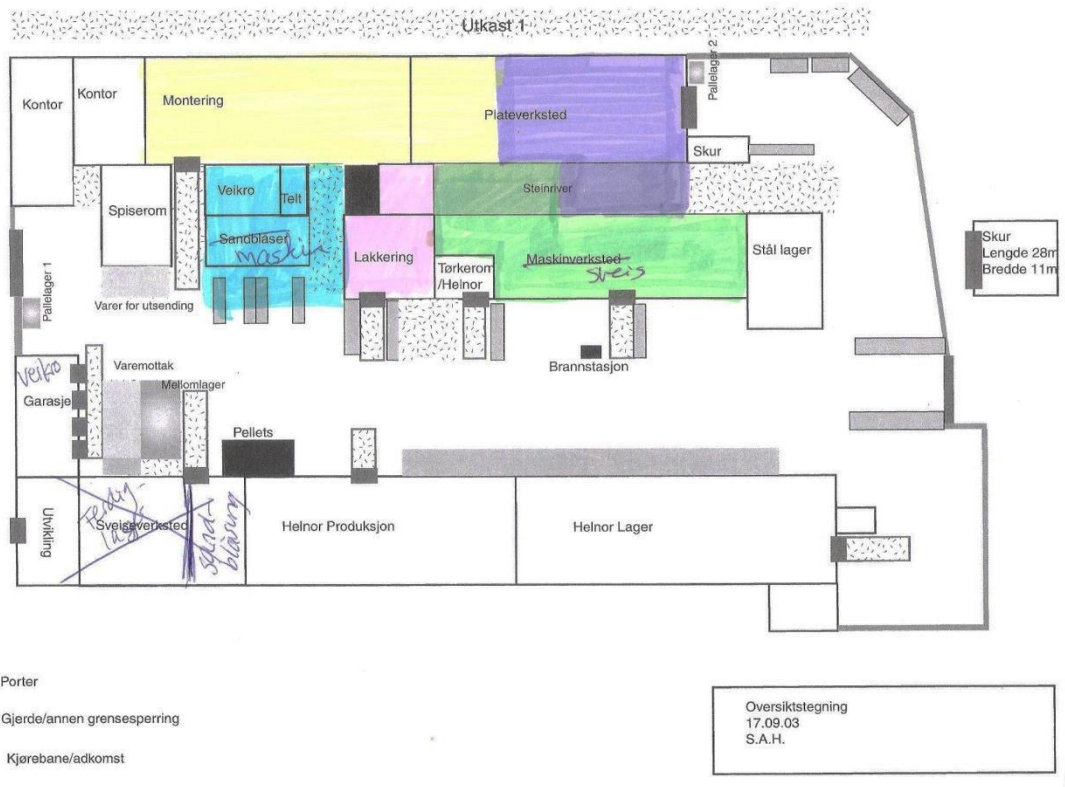




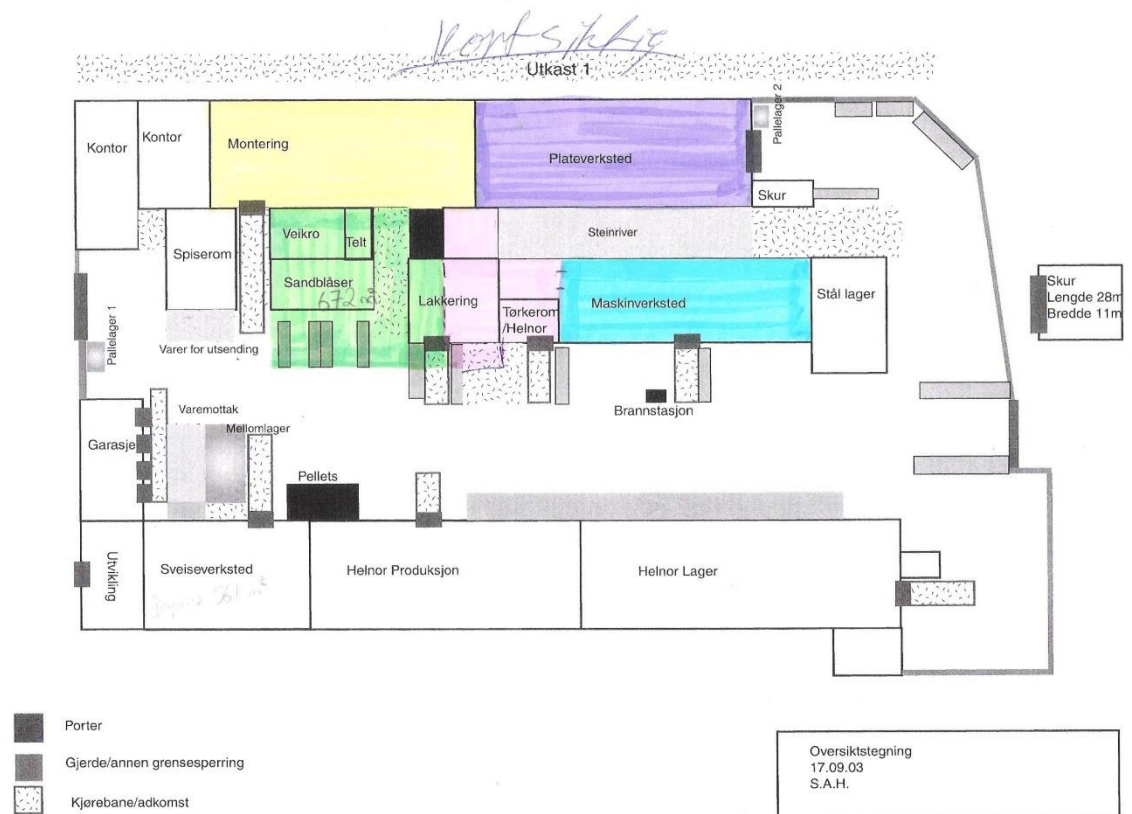
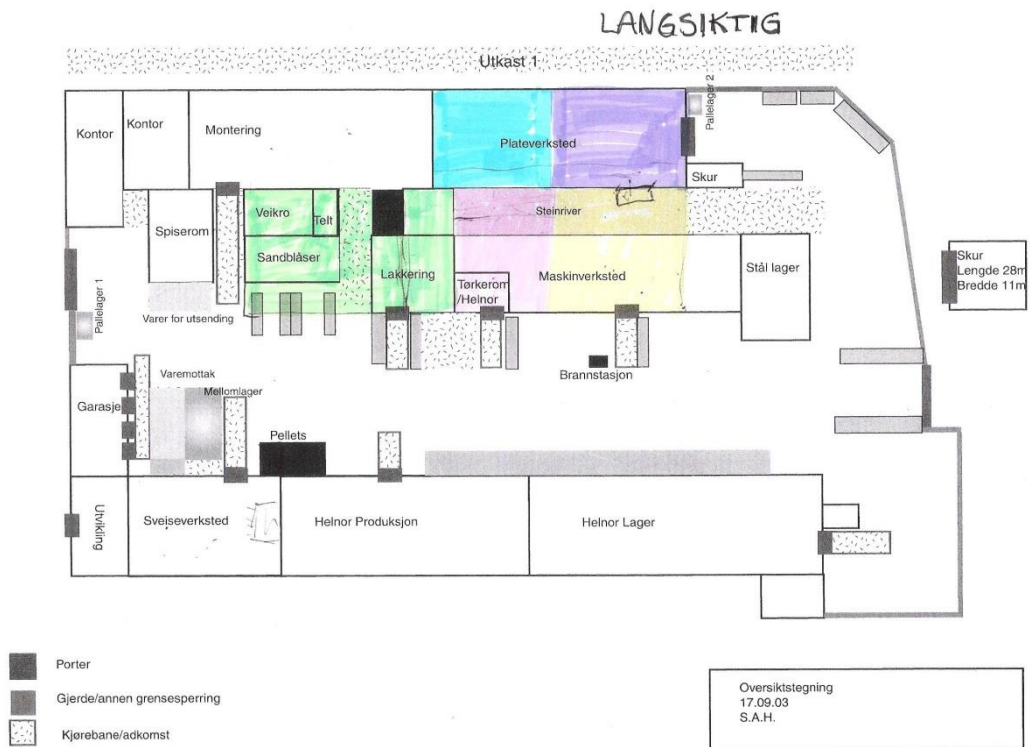


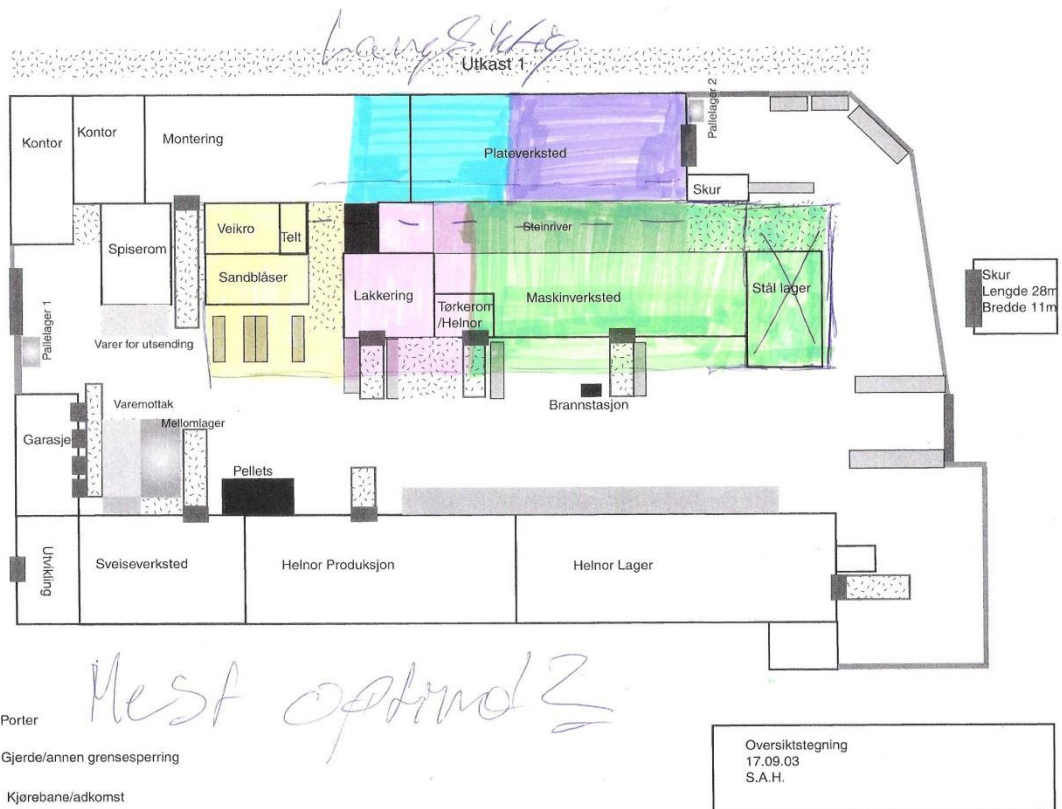


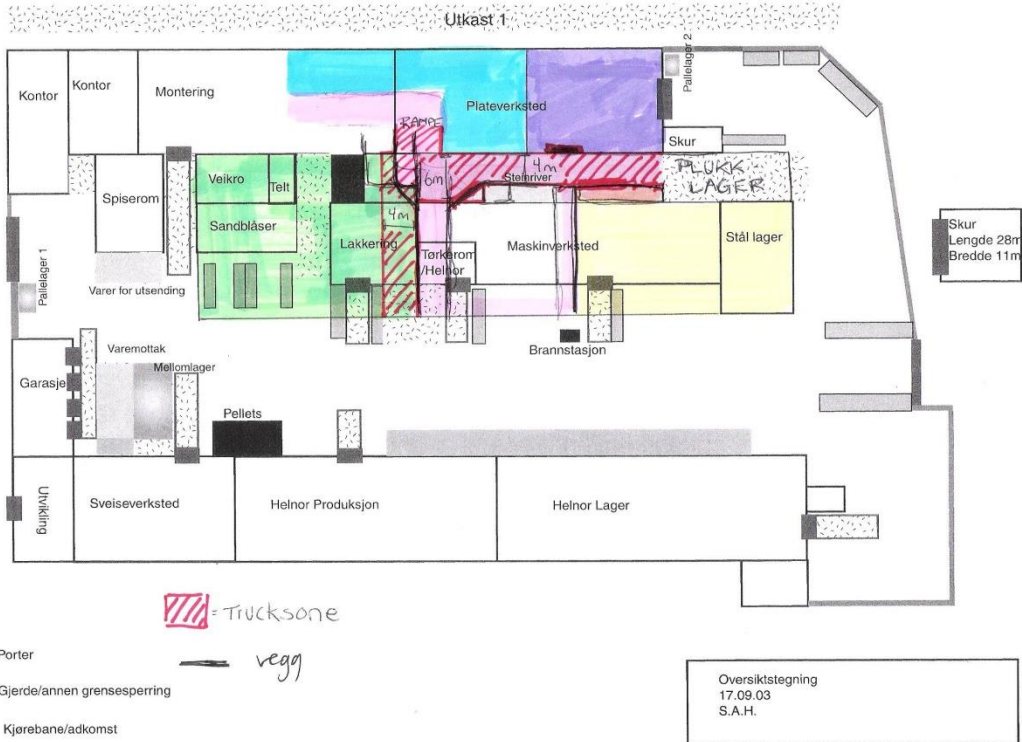




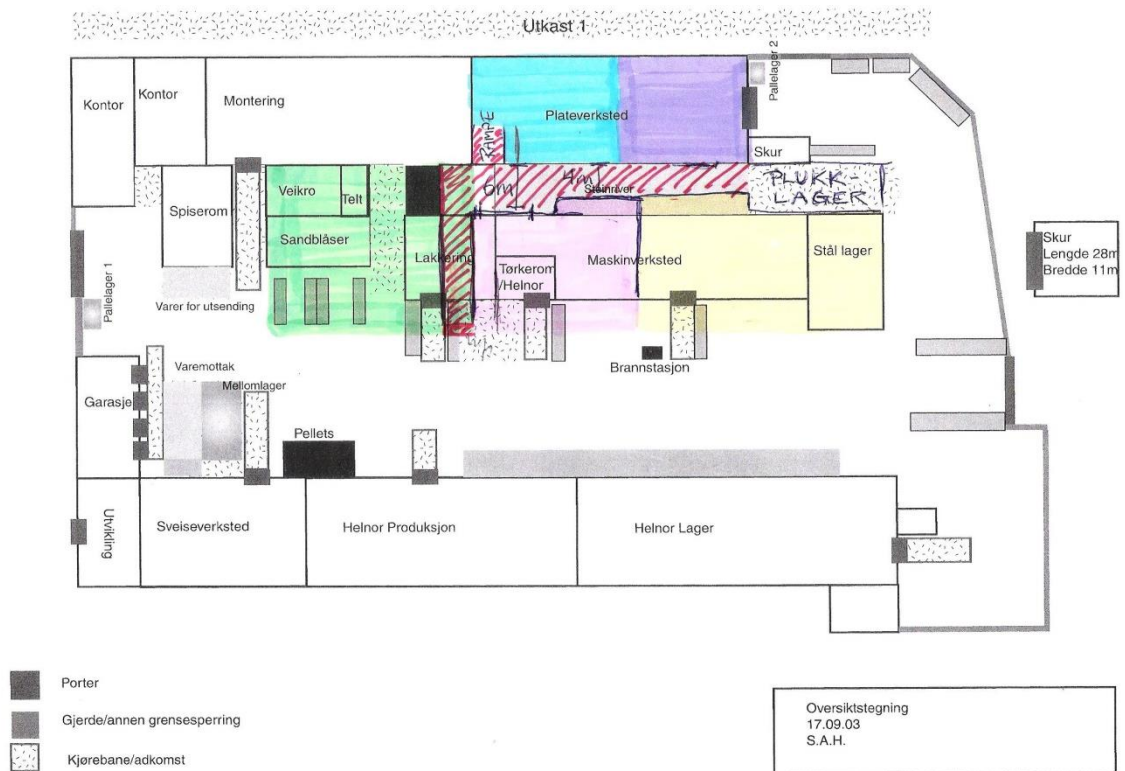
9.3 Vedlegg 3: Skisser arbeidsfase 3



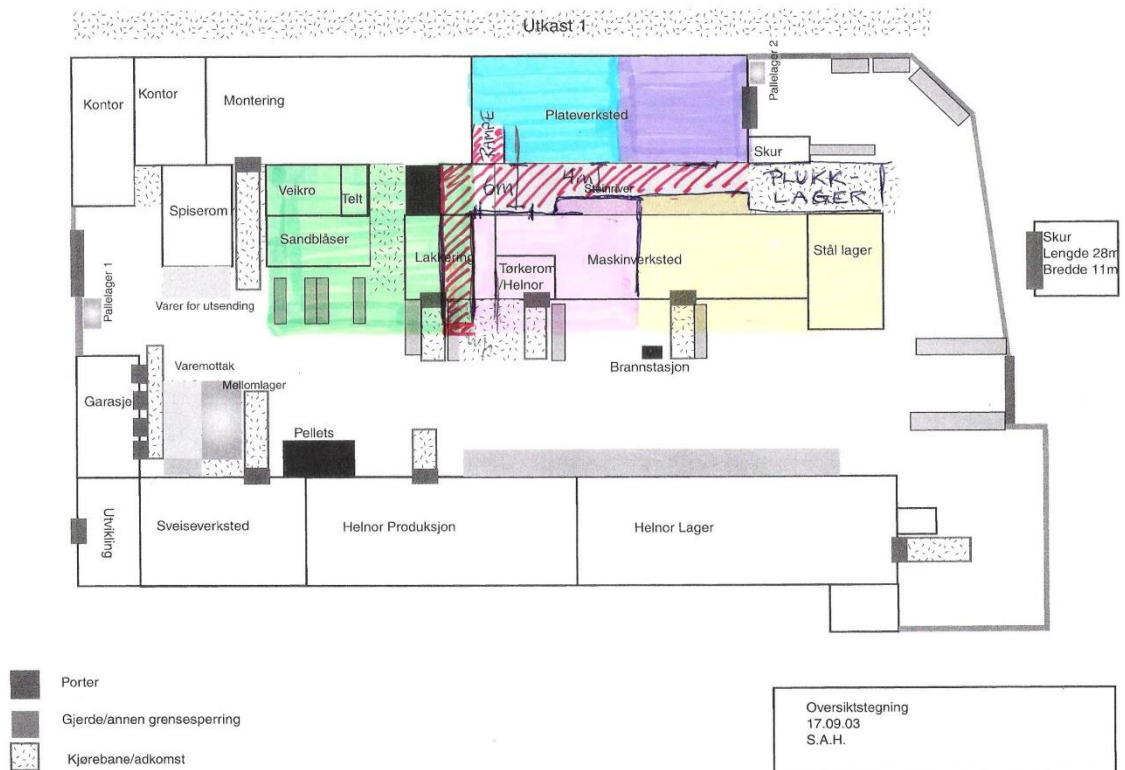




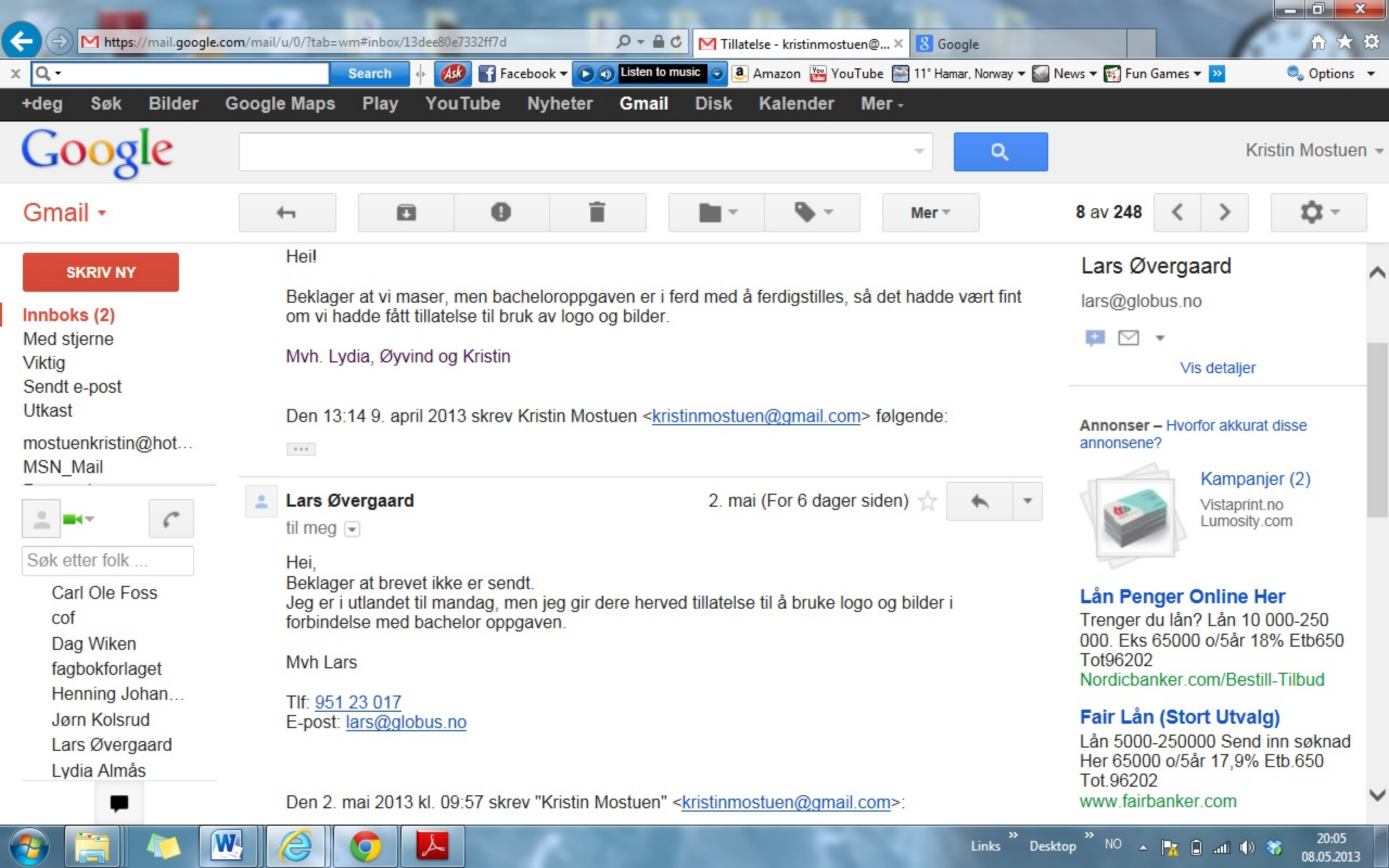
9.4 Vedlegg 4: Skisser endelig resultat



Etter møte



9.5 Vedlegg 5: Rettigheter Globus AS



Kristin Mostuen

Gmail

Navigation icons: back, forward, home, search, trash, archive, labels, more

SKRIV NY

- Innboks (2)
- Med stjerne
- Viktig
- Sendt e-post
- Utkast
- mostuenkristin@hot...
- MSN_Mail

Contact icons: profile, video call, voice call

Søk etter folk ...

- Carl Ole Foss cof
- Dag Wiken fagbokforlaget
- Henning Johan...
- Jørn Kolsrud
- Lars Øvergaard
- Lydia Almås

Heil

Beklager at vi maser, men bacheloroppgaven er i ferd med å ferdigstilles, så det hadde vært fint om vi hadde fått tillatelse til bruk av logo og bilder.

Mvh. Lydia, Øyvind og Kristin

Den 13:14 9. april 2013 skrev Kristin Mostuen <kristinmostuen@gmail.com> følgende:



Lars Øvergaard

2. mai (For 6 dager siden)

til meg

Hei,

Beklager at brevet ikke er sendt.

Jeg er i utlandet til mandag, men jeg gir dere herved tillatelse til å bruke logo og bilder i forbindelse med bachelor oppgaven.

Mvh Lars

Tlf: 951 23 017

E-post: lars@globus.no

Den 2. mai 2013 kl. 09:57 skrev "Kristin Mostuen" <kristinmostuen@gmail.com>:

Lars Øvergaard

lars@globus.no

Contact icons: chat, email

Vis detaljer

Annonser – Hvorfor akkurat disse annonsene?



Kampanjer (2)

Vistaprint.no Lumosity.com

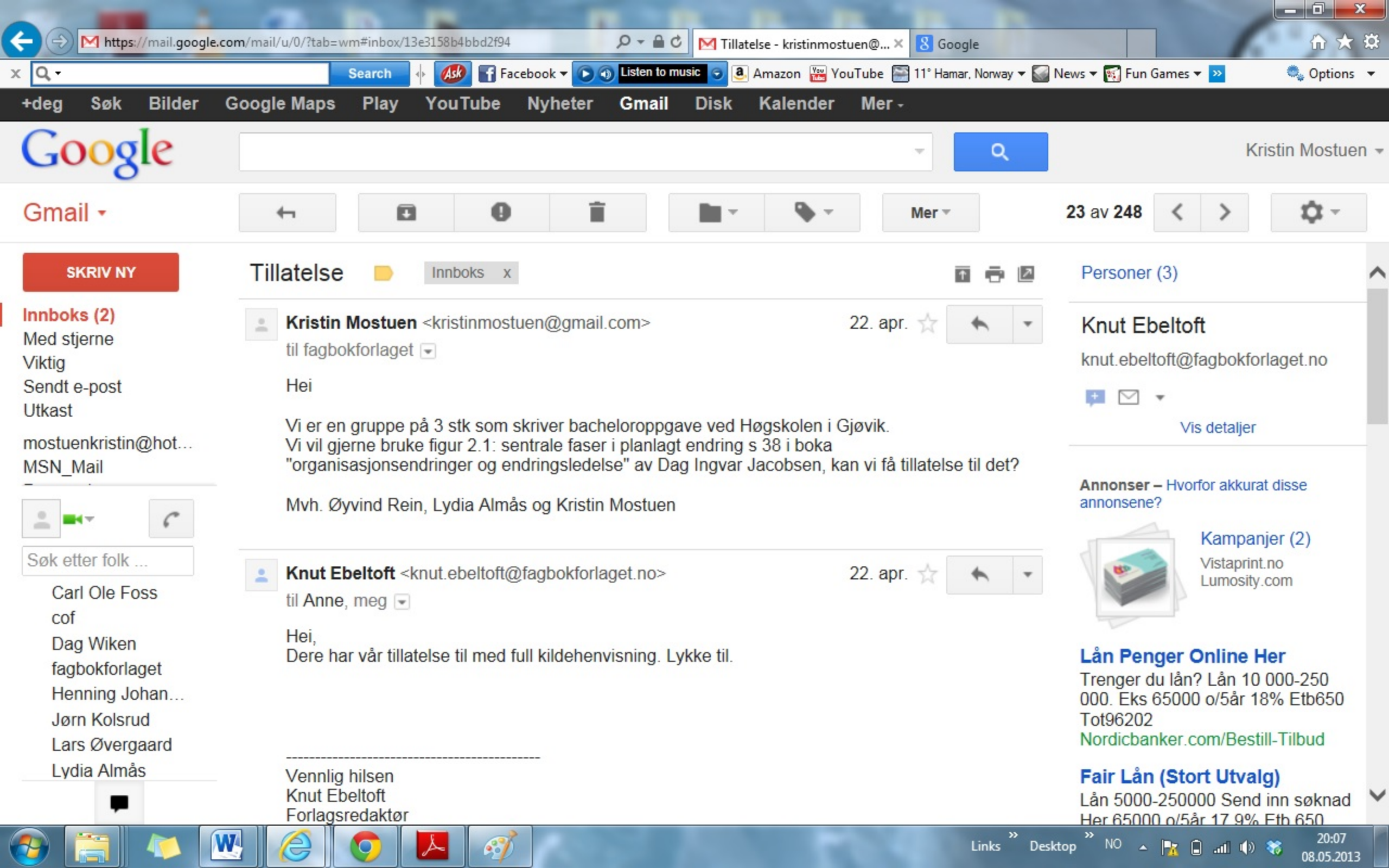
Lån Penger Online Her

Trenger du lån? Lån 10 000-250 000. Eks 65000 o/5år 18% Etb650 Tot96202 Nordicbanker.com/Bestill-Tilbud

Fair Lån (Stort Utvalg)

Lån 5000-250000 Send inn søknad Her 65000 o/5år 17,9% Etb.650 Tot.96202 www.fairbanker.com

9.6 Vedlegg 6: Rettighet Endringsmodell



Search bar with a magnifying glass icon and a blue search button.

Kristin Mostuen

Gmail

Navigation icons: back, forward, archive, trash, folders, tags, and a 'Mer' dropdown menu. On the right, it shows '23 av 248' and navigation arrows.

SKRIV NY

- Innboks (2)
- Med stjerne
- Viktig
- Sendt e-post
- Utkast
- mostuenkristin@hot...
- MSN_Mail

Search for people section with a search bar and a list of contacts.

- Søk etter folk ...
- Carl Ole Foss
- cof
- Dag Wiken
- fagbokforlaget
- Henning Johan...
- Jørn Kolsrud
- Lars Øvergaard
- Lydia Almås

Tillatelse

Innboks x



Kristin Mostuen <kristinmostuen@gmail.com> 22. apr. ☆

til fagbokforlaget

Hei

Vi er en gruppe på 3 stk som skriver bacheloroppgave ved Høgskolen i Gjøvik.
 Vi vil gjerne bruke figur 2.1: sentrale faser i planlagt endring s 38 i boka
 "organisasjonsendringer og endringsledelse" av Dag Ingvar Jacobsen, kan vi få tillatelse til det?

Mvh. Øyvind Rein, Lydia Almås og Kristin Mostuen

Knut Ebeltoft <knut.ebeltoft@fagbokforlaget.no> 22. apr. ☆

til Anne, meg

Hei,
 Dere har vår tillatelse til med full kildehenvisning. Lykke til.

Vennlig hilsen
 Knut Ebeltoft
 Forlagsredaktør

Personer (3)

Knut Ebeltoft
 knut.ebeltoft@fagbokforlaget.no

Vis detaljer

Annonser – Hvorfor akkurat disse annonsene?

Kampanjer (2)
 Vistaprint.no
 Lumosity.com

Lån Penger Online Her
 Trenger du lån? Lån 10 000-250 000. Eks 65000 o/5år 18% Etb650 Tot96202
Nordicbanker.com/Bestill-Tilbud

Fair Lån (Stort Utvalg)
 Lån 5000-250000 Send inn søknad Her 65000 o/5år 17.9% Etb 650

9.7 Vedlegg 7: Prosjektavtale



HØGSKOLEN I GJØVIK

PROSJEKTAVTALE

mellom Høgskolen i Gjøvik (HiG) (utdanningsinstitusjon),

Globus AS, Brumunddal

(oppdragsgiver), og

Lydia Almås, Øyvind Arnesen Rein
og Kristin Mostuen

(student(er))

Avtalen angir avtalepartenes plikter vedrørende gjennomføring av prosjektet og rettigheter til anvendelse av de resultater som prosjektet frembringer:

1. Studenten(e) skal gjennomføre prosjektet i perioden fra Januar 2013 til Juni 2013.

Studentene skal i denne perioden følge en oppsatt fremdriftsplan der HiG yter veiledning. Oppdragsgiver yter avtalt prosjektbistand til fastsatte tider. Oppdragsgiver stiller til rådighet kunnskap og materiale som er nødvendig for å få gjennomført prosjektet. Det forutsettes at de gitte problemstillinger det arbeides med er aktuelle og på et nivå tilpasset studentenes faglige kunnskaper. Oppdragsgiver plikter på forespørsel fra HiG å gi en vurdering av prosjektet vederlagsfritt.

2. Kostnadene ved gjennomføringen av prosjektet dekkes på følgende måte:
 - Oppdragsgiver dekker selv gjennomføring av prosjektet når det gjelder f.eks. materiell, telefon/fax, reiser og nødvendig overnatting på steder langt fra HiG. Studentene dekker utgifter for trykking og ferdigstillelse av den skriftlige besvarelsen vedrørende prosjektet.
 - Eiendomsretten til eventuell prototyp tilfaller den som har betalt komponenter og materiell mv. som er brukt til prototypen. Dersom det er nødvendig med større og/eller spesielle investeringer for å få gjennomført prosjektet, må det gjøres en egen avtale mellom partene om eventuell kostnadsfordeling og eiendomsrett.
3. HiG står ikke som garantist for at det oppdragsgiver har bestilt fungerer etter hensikten, ei heller at prosjektet blir fullført. Prosjektet må anses som en eksamensrelatert oppgave som blir bedømt av faglærer/veileder og sensor. Likevel er det en forpliktelse for utøverne av prosjektet å fullføre dette til avtalte spesifikasjoner, funksjonsnivå og tider.
4. Den totale besvarelsen med tegninger, modeller og apparatur så vel som programlisting, kildekode, disketter, taper mv. som inngår som del av eller vedlegg til besvarelsen, gis det en kopi av til HiG, som vederlagsfritt kan benyttes til undervisnings- og forskningsformål. Besvarelsen, eller vedlegg til den, må ikke nyttes av HiG til andre formål, og ikke overlates til utenforstående uten etter avtale med de øvrige parter i denne avtalen. Dette gjelder også firmaer hvor ansatte ved HiG og/eller studenter har interesser.

Besvarelser med karakter C eller bedre registreres og plasseres i skolens bibliotek. Det legges også ut en elektronisk prosjektbesvarelse uten vedlegg på bibliotekets del av skolens Internett-sider. Dette avhenger av at studentene skriver under på en egen avtale hvor de gir biblioteket tillatelse til at deres hovedprosjekt blir gjort tilgjengelig i papir og nettutgave (jfr. Lov om opphavsrett). Oppdragsgiver og veileder godtar slik

offentliggjøring når de signerer denne prosjektavtalen, og må evt. gi skriftlig melding til studenter og dekan om de i løpet av prosjektet endrer syn på slik offentliggjøring.

5. Besvarelsens spesifikasjoner og resultat kan anvendes i oppdragsgivers egen virksomhet. Gjør studenten(e) i sin besvarelse, eller under arbeidet med den, en patentbar oppfinnelse, gjelder i forholdet mellom oppdragsgiver og student(er) bestemmelsene i Lov om retten til oppfinnelser av 17. april 1970, §§ 4-10.
6. Ut over den offentliggjøring som er nevnt i punkt 4 har studenten(e) ikke rett til å publisere sin besvarelse, det være seg helt eller delvis eller som del i annet arbeide, uten samtykke fra oppdragsgiver. Tilsvarende samtykke må foreligge i forholdet mellom student(er) og faglærer/veileder for det materialet som faglærer/veileder stiller til disposisjon.
7. Studenten(e) leverer 3 - tre - eksemplarer av oppgavebesvarelsen med vedlegg til Studenttorget. I tillegg leveres et eksemplar til oppdragsgiver. HiG kan stille til disposisjon ytterligere eksemplar(er) for oppdragsgiver mot at denne godtgjør produksjonskostnadene.
8. Denne avtalen utferdiges med et eksemplar til hver av partene. På vegne av HiG er det dekan som godkjenner avtalen.
9. I det enkelte tilfelle kan det inngås egen avtale mellom oppdragsgiver, student(er) og HiG som nærmere regulerer forhold vedrørende bl.a. eiendomsrett, videre bruk, konfidensialitet, kostnadsdekning og økonomisk utnyttelse av resultatene.
Dersom oppdragsgiver og student(er) ønsker en videre eller ny avtale, skjer dette uten HiG som partner.
10. Når HiG også opptrer som oppdragsgiver trer HiG inn i kontrakten både som utdanningsinstitusjon og som oppdragsgiver.
11. Eventuell uenighet vedrørende forståelse av denne avtale løses ved forhandlinger avtalepartene i mellom. Dersom det ikke oppnås enighet, er partene enige om at tvisten løses av voldgift, etter bestemmelsene i tvistemålsloven av 13.8.1915 nr. 6, kapittel 32.
12. Deltakende personer ved prosjektgjennomføringen:

HiGs veileder (navn): Henning Johansen

Oppdragsgivers kontaktperson (navn): Carl Ole Foss

Student(er) (signatur): Sydia Almaís dato 14/2-13

Rein dato 14/2-13

Kristin Mostuen dato 14/2-13

_____ dato _____

Oppdragsgiver (signatur): Carl Ole Foss dato 14/2-13

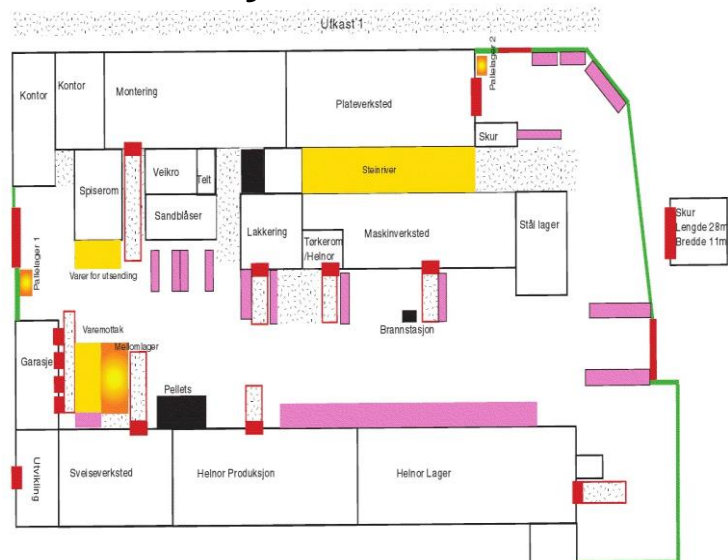
Pro Dekan (signatur): Abdyeussen dato 20-2-13

9.8 Vedlegg 8: Forprosjekt

Forprosjekt bacheloroppgave 2013



Fabrikklayout ved Globus AS



Høgskolen i Gjøvik 30.1.2013

Gruppe
Lydia Almås
Øyvind Arnesen Rein
Kristin Mostuen

Skolens Veileder
Henning Johansen

Table of Contents

Prosjektinformasjon.....	3
Bakgrunn	4
Om Globus AS	4
Prosjekt mål	5
Problemstilling	5
Møteplan.....	6
Framdriftsplan.....	7
Underskrift	8

Prosjektinformasjon

Tittel: Fabrikklayout ved Globus AS

Deltakere: Lydia Almås, Øyvind Arnesen Rein, Kristin Mostuen

Klasse 10HBTEKDA (Teknologidesign og ledelse)

Oppdragsgiver: Globus AS v/Carl Ole Foss og Lars Øvergaard

Veileder: Henning Johansen

Kontakt

Studenter

Lydia Almås

email: lydiaalmaas@gmail.com

Tlf: 938 72 587

Øyvind Arnesen Rein

email: oyvind1989@gmail.com

Tlf: 918 88 522

Kristin Mostuen

email: kristinmostuen@gmail.com

Tlf: 452 01 488

Globus

Lars Øvergaard (Daglig leder)

email: Lars@globus.no

Tlf: 62 35 66 05

Carl Ole Foss (Fabrikksjef og konstruktør)

email: cof@globus.as

Tlf: 62 35 66 03

Veileder

Henning Johansen

email: henning.johansen@hig.no

Tlf: 61135272

Bakgrunn

Bakgrunnen for denne oppgaven er at vi skal skrive en avsluttende oppgave i bachelorstudiet Teknologidesign og ledelse ved Høgskolen i Gjøvik.

Oppgaven var oppført som en mulig bacheloroppgave ved høgskolen, og virket interessant for alle tre. Derfor tok vi kontakt med bedriften for å høre om tilbudet fortsatt stod ved lag, noe det også gjorde. Vi fikk avtalt et møte med fabrikk sjef, og konstruktør Carl Ole Foss, for å diskutere aktualitet og gå nærmere inn på hva oppgaven ville dreie seg om. Etter et nytt møte med Carl Ole Foss og Daglig leder Lars Øvergaard ble vi enige om at vi skulle se nærmere på layout i plateverkstedet, som var en flaskehals i produksjonen.

Om Globus AS

Globus AS i Brumunddal driver en mekanisk virksomhet og har gjort det i cirka 100 år.

Med tiden har de stadig utviklet og modernisert seg. Bedriften har 25 ansatte og er i en utviklingsfase som omfatter både produkter og produksjon. Produksjonen til Globus omfatter flere typer snøfresere, utstyr for landbruk, anlegg, og underleveranser.

De verdiskapende prosessene i bedriften er i hovedsak mekanisk forming, maskinering, sveis, overflatebehandling og montasje. Globus har fokus på moderne produksjonsutstyr, med god kunnskap og dyktige fagfolk som gir høy kvalitet på det bedriften leverer [2].

Globus skal være med i et nettverksprosjekt sammen med 7 andre produksjonsbedrifter der fokuset er rettet mot kompetanse- og teknologiutvikling. Bedriften ønsker som en del av dette, å sette i gang et prosjekt som skal bidra til å styrke bedriftenes konkuranseevne i et 2-års perspektiv. I et innledet samarbeid med SINTEFF Raufoss Manufacturing (SRM) er de kommet i gang med arbeidet. Her skal vår bacheloroppgave følge den delen av prosessen som gjennomføres ved bedriften 2013

Prosjektmål

1. Resultatmål: redesigne layout i Globus` produksjonshall med hovedfokus på plateverksted

2. Effektmål: bedre effektivisering i vareflyt

3. Læringsmål: Læringsmålene tar utgangspunkt i emnebeskrivelsen for faget.

4. Delmål:

- Ivareta/forbedring av HMS/sikkerhet.
- Analysere/forbedring av kulturen i bedriften.
- Kommunikasjon mellom oss, ledelsen og de ansatte.
- Se på sammenhengen mellom layout og LEAN.
- Kartlegging av nå-situasjon: spaghetti diagram og bruk av andre metoder.
- Formidle det vi gjør ved å lage hjemmeside, og plakat.

Problemstilling

Hvordan kan fabrikklayouten, med tanke på arbeidssonene/avdelingene, endres for å forbedre produktivitet og vareflyt i produksjonen hos Globus?

Rammer og avgrensinger

1. Tidsbegrensning: Fram til 22 Mai 2013.
2. Vi skal ta hensyn til Helse, Miljø og sikkerhet:
 - Vi skal vi bruke vernesko og ørepropper/hørselvern når vi er i produksjonshallen
 - Når vi forandrer layout skal dette være i henhold til krav om HMS.
3. De forandringer vi foreslår skal kreve minst mulig økonomiske utgifter for bedriften, men dette bør også vurderes utfra forventet effekt av forandringene.
4. Vi skal ta hensyn til ledelse og ansatte ved de forandringene vi foreslår.

Prosjektfaser

1. Initsiering
2. Prosjektplan
3. Hovedarbeide
4. Avslutning

Møteplan

Hovedsaklig ukedager fra 8-16

Mandager på Høgskolen i Gjøvik

Tirsdager og onsdager på Globus AS` lokaler

Torsdager og fredager planlegges underveis og etter behov i forhold til fremdriftsplanen.

Ansvarsfordeling

Kristin Mostuen er gruppeleder. Dette innebærer:

- sørge for at alle gruppemedlemene gjør like mye.
- følge med at vi holder oss til tidavgrensningene i fremdriftsplanen.

Kristin er ansvarlig for å føre en felles logg.

Ressursbehov

- Vi vil ha behov for å være på lokalene til bedriften for å kartlegge behov og for å få ideer til løsninger
- Veiledninger vil vi benytte oss av for å forsikre oss om at vi er på rett kurs.
- Tidligere pensumbøker og internett vil være til god hjelp for å knytte oppgaven opp mot teorier.

Framdriftsplan

Aktivitet /Uke	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Utbedre problemstilling	Red																		
Mål og kartlegging	Green	Green	Green																
Skisse forslag til layout				Magenta	Magenta	Magenta	Magenta												
DAK Layout								Cyan	Cyan										
Plakat og internett side										Dark Green	Dark Green								
Rapportskriving												Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue		
Innlevering																	Yellow		
Lage og øve på fremføring																		Green	
Fremføring																			Red

Grupperegler

- Gjør det som er avtalt til gruppemøtene. "hjemmeleksa" skal ikke gjøres på gruppemøtene.
- om du ikke kan komme på gruppemøte, gjør noe på egen hånd, og oppdater deg på progresjon.
- Dokumenter jobb (logg)
- Gi beskjed i så god tid som mulig hvis du reiser bort, skriv inn på fb-side.
- Viktige beskjeder etter kl 21.00 gjøres via SMS.
- Ved uenighet skal det være rom for diskusjon, men til slutt er det flertallet som bestemmer.
- Sparking fra gruppen krever min 1 klar advarsel, enighet fra 2 i gruppa og veileder etter framvising av logg.
- Ta ansvar og initiativ!
- Vær gjerne kritisk, diskusjon hever oppgaven!

Underskrift

Øyvind Arnesen Rein



Lydia Almås



Kristin Mostuen



9.9 Vedlegg 9: Forespørsel fra bedrift

Bachoppgave 2013

Nr 3

Globus AS i Brumunddal (www.globus.no) driver mekanisk virksomhet innenfor områdene snøfresere, landbruk og anlegg. Dette omfatter forskjellige typer snøfresere, utstyr for stein- og jordbearbeiding, tilhengere, landbruksutstyr, gravemaskinskuffer og ellers underleveranser. De verdiskapende prosesser er i hovedsak mekanisk forming, maskinering, sveis, overflatebehandling og montasje. Bedriften med sine 25 ansatte er i en utviklingsfase som omfatter både produkter og produksjon.

Bedriften har besluttet å delta i et nettverksprosjekt sammen med 7 andre produksjonsbedrifter med tanke på kompetanse- og teknologiutvikling. Bedriften har mange idéer til nye produkter, og har blant annet nylig gjort bruk at studenter ved Høyskolen i Gjøvik til å utvikle en ny type tilhenger for stein. Som en del av den videre utvikling ønsker bedriften å ta frem flere vinterprodukter, og har som mål å utvikle en portefølje med sandstrømaskiner. I det nevnte nettverksprosjektet er SINTEF Raufoss Manufacturing (SRM) med som samarbeidspartner, i første omgang knyttet til mer effektiv produksjon. Studentprosjektet vil være knyttet til utvikling av sandstrømaskinene, og ellers følge den del av prosessen som gjennomføres ved bedriften 2013.

Aktivitetene vil i hovedsak omfatte:

1. Litteraturstudie innenfor området produktivitet med spesiell fokus på aktuelle styrings- og forbedringsverktøy.
2. Avklare, avgrense og beskrive hovedutfordringene til bedriften med tanke på økt produktivitet.
3. Bidra sammen med bedriftens prosjektgruppe og SRM i initiering og gjennomføring av den del av de prosess- og produksjonstekniske utviklingsaktiviteter som gjennomføres i 2013.
4. Foreslå og begrunne optimalt logistikk, materialflyt og layout.