



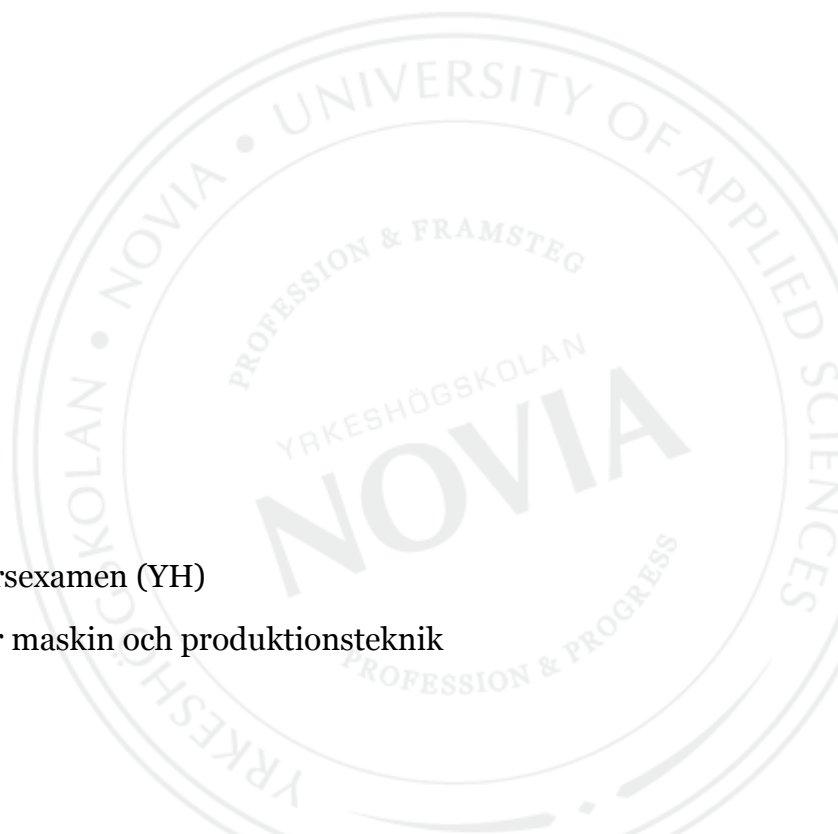
Ombyggnad av motorcykel

Andreas Lund

Examensarbete för ingenjörsexamen (YH)

Utbildningsprogrammet för maskin och produktionsteknik

Vasa 2011



EXAMENSARBETE

Författare: Andreas Lund
Utbildningsprogram och ort: Maskin och produktionsteknik Vasa
Inriktning/alternativ/Fördjupning: Maskinkonstruktion
Handledare: Mikael Ventin

Titel: Ombyggnad av motorcykel

Datum 7.12.2011

Sidantal 20

Bilagor 18

Sammanfattning

Syftet med mitt examensarbete var att bygga en så kallad "Bobber" av en Yamaha Wildstar 1600. Bobbern är en variant av ombyggda motorcyklar som tog form på 40- och 50-talet, när amerikanska servicemän återvänt hem efter andra världskriget. De hade blivit inspirerade av lättare europeiska motorcyklar som de sett och kört. Väl hemma började man plocka bort delar av motorcyklarna som inte gjorde dem snabbare, till exempel ljuddämpare, skärmar, lampor och blinkers. Andra delar kunde göras mindre, till exempel bränsletank, bakskärm och sittdyna. Vad man fick var en avskalad lättare snabbare motorcykel.

Idag skiljer man åt bobbern från de så kallade choppercyklarna med att bobbern har originalram och framgaffel, medan en chopper har stora modifieringar på ram och ofta lång framgaffel.

Som utgångsobjekt valde jag en Yamaha Wildstar 1600cc. Det är en lång bred customcykel som väger över 300 kg och som även ser rätt klumpig ut. Min uppgift var nu att genom många modifieringar förvandla denna till en bobber, att bygga den enligt SFRO:s (Sveriges fordonsbyggares riksorganisation) direktiv, och på så vis kunna registrera den i Sverige som ombyggt fordon.

Motorcykeln fick efter ombyggnaden ett helt nytt utseende. Från komfortabel långfärds custom-maskin, till en avskalad motorcykel med helt andra proportioner jämfört med originalutförandet.

Språk: svenska

Nyckelord: motorcykel, ombyggd

OPINNÄYTETYÖ

Tekijä: Andreas Lund
Koulutusohjelma ja paikkakunta: Kone- ja tuotantotekniikka
Suuntautumisvaihtoehto/Syventävät opinnot: Koneensuunnittelu
Ohjaaja: Mikael Ventin

Nimike: Moottoripyörän muutostyö

Päivämäärä 7.12.2011

Sivumäärä 20

Liitteet 18

Tiivistelmä

Opinnäytetyöni tavoitteena oli rakentaa Bobber-tyylinen moottoripyörä Yamaha 1600cc wildstarista. Bobber-tyyli sai alkunsa 40–50-luvuilla, kun amerikkalaiset huoltomiehet palasivat kotiin toisen maailmansodan jälkeen. He olivat innostuneet eurooppalaisista kevyistä ja nopeista moottoripyöristä, joita he olivat nähneet ja ajaneet. Kun he tulivat kotiin, he poistivat pyörästään turhat osat, jotka estivät nopeutta; esim. äänenvaimentimen, lokasuojan, lampun ja vilkut. Loput osista tehtiin pienempänä; esim. tankki, taaempi lokasuoja ja istuintyyny.

Lopputuloksena saatiin riisuttu, kevyempi ja nopeampi moottoripyörä. Tänä päivänä Bobberin erottaa Chopper pyörästä siten, että Bobberissa on alkuperäinen runko ja etuhaarukka. Chopperpyörän runkoon ja etuhaarukkaan on tehty suuria muutoksia.

Alku aihiksi valitsin Yamaha Wildstar 1600cc. Moottoripyörä on pitkä ja leveä custompyörä, joka painaa yli 300 kg ja näyttää massiiviselta. Tehtäväni oli monen vaiheen jälkeen muuttaa pyörä Bobberiksi. Rakensin tämän SFROn (Sveriges fordonsbyggares riksorganisation) sääntöjen ja Ruotsin ajoneuvolain mukaan, jotta pyörä voitaisiin rekisteröidä Ruotsissa, hyväksyttynä liikennekäyttöön.

Moottoripyörä sai muutoksien jälkeen aivan uuden ulkonäön. Mukavasta matkapyörästä riisuttuun moottoripyörään, jossa on aivan eri mittasuhteet vakioon verrattuna.

Kieli: ruotsi

Avainsanat: moottoripyörä, muutostyö

BACHELOR'S THESIS

Author
Degree programme
Specialization
Supervisor

Andreas Lund
Mechanical Engineering
Mechanical Construction Systems
Mikael Ventin

Title: *Rebuilding a motorcycle*

Date 7.12.2011

20 pages

18 appendices

Abstract

The aim of my thesis work was to build a "bobber" out of a Yamaha Wild Star 1600cc. Bobber is one kind of modified motorcycles that took shape in the 1940s and 1950s when American servicemen returned home after World War II. They had been inspired by the light and fast European motorcycles that they had seen and driven in Europe. Back home they began to pick those parts off their bikes that did not make them faster, such as silencers, screens, lamps and indicators. Other parts could be made smaller, e.g. the fuel tank, the rear fender and the seat cushion. This stripping work resulted in a lighter and faster bike.

Today the bobber distinguishes from the so called chopper bikes in that the bobber has the original frame and fork, while a chopper has large modifications on the frame and often a long front fork.

For my project I chose a Yamaha Wild Star 1600cc. It is a long wide custom bike that weighs over 300kg. My job was to turn it into a bobber, and build it according to SFRO's (Sveriges fordonsbyggares riksorganisation) directives, and thus be able to register it in Sweden as a rebuilt vehicle.

After rebuilding the motorcycle it had an entirely new appearance. From being a comfortable cruising machine it had turned into a stripped down motorcycle with completely other proportions than the original bike.

Language: Swedish

Key words: motorcycle, rebuilding

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	1
2	Syfte och problemformulering.....	2
2.1	Planerade modifieringar.....	3
2.2	Budget.....	4
3	SFRO.....	5
4	Bakhjul.....	7
4.1	Fälg.....	7
4.2	Bakbroms.....	8
4.3	Rem.....	9
4.4	Modifiering av fälg och remskiva.....	10
4.5	Hjulaxel distanshylsor.....	10
4.6	Ekonomisk inbesparing.....	10
5	Framhjul.....	11
6	Styrgeometri.....	13
7	Hållare för registreringsplåt och bakljus.....	15
8	Utvärdering.....	17
9	Källförteckning.....	18
	Bilagor innehållsförteckning.....	
	Ritningar.....	
	Bilder.....	

1 Inledning

När man idag tittar på custommarknaden för motorcyklar finns det en uppsjö av tillverkare att köpa nya delar, eller hela ombyggnadskit, av. Man kan också lämna bort hela motorcykeln till en specialiserad verkstad som bygger om cykeln efter ens egna önskemål. Det är egentligen bara din egen fantasi och plånbok som sätter gränserna, samt en massa lagar och bestämmelser förstås om man tänkt använda fordonet i trafik och inte bara köra den på en källa mellan olika utställningar.

Inom custommotorcykelvärlden finns det ett fabrikat som är överlägset alla andra, för väldigt stor del av MC-folket är detta det enda som existerar, Harley Davidson. Detta märker man bra när man går in på en näthandel med customdelar. Ofta får man börja med att välja mellan två kategorier, HD eller allt annat.

Harley Davidson är en statuspryl som folk gärna betalar för, trots att de är dyrare än bl.a. sina japanska konkurrenter (det här gäller speciellt de begagnade). Dessa människor är även ofta beredda att spendera en massa pengar på att bygga om sina motorcyklar. Detta leder till en stor marknad på customdelar samt låga priser. Med de japanska cyklarna blir det andra vägen, billigare att inhandla men dyrare att köpa nya delar samt mycket mindre utbud.

Tanken var att genom att inhandla en japansk motorcykel och bygga om denna med amerikanska HD-delar, samt tillverka så många egna delar som möjligt, kunna få ihop en custommotorcykel till priset av en motsvarande Harley Davidson i originalutförande.

Stilen av motorcykel jag fastnat för kallas för bobber stuket. Bobbern är en variant av ombyggda motorcyklar som tog form på 1940-50- talet när servicemän från USA återvänt hem efter andra världskriget. De hade blivit inspirerade av lättare europeiska motorcyklar som de sett och kört. Väl hemma började man plocka bort delar av motorcyklarna som inte gjorde dem snabbare tex skärmar, lampor, blinkers. Andra delar kunde göras mindre tex bränsletank, bakskärm, sittedyna. Vad man lämnade med var en avskalad lättare snabbare motorcykel. Själva ordet bobber kommer från engelskans "bobbed tail", vilket syftar på en avkapad bakskärm som är väldigt typisk för denna typ av motorcykel.

2 Syfte och problemformulering

Jag har i många år tittat på motorcyklar på Internet, läst mc-tidningar och tittat på dylika program på Discovery Channel och målat upp en bild av min egen custom-mc. När jag valde utgångsobjekt var det trots allt solklart vilken modell det var som gällde, Yamaha Wildstar, viken är en 300 kg tung motorcykel på 1600 kubik. Det jag främst gillar med denna modell är motorn, en 2-cylindrig v-motor med stor slagvolym och båda vevstakarna i samma punkt på vevaxeln. O detta ger yamahan det berömda HD-ljudet alla vill ha. Dessutom är denna modell tacksam att bygga om bl.a. för att den använder rem I stället för kardan som många av de andra japanska konkurrenterna har.

I originalutförande finns det inte mycket på wildstaren som känns rätt för mig. Det är ett väldigt bra utgångsobjekt med stor potential men jag skulle inte lämna mycket av motorcykeln orörd, det mesta skulle ändras och byggas om. För att hålla nere kostnaderna skulle så många delar som möjligt beställas ur HD-katalogerna. Dessa skulle förstås inte komma att passa då de var ämnade för en helt annan motorcykel. Utmaningen var att se över olika lösningar för att få det att fungera, samtidigt som modifieringarna följer SFRO:s direktiv. Så många delar som möjligt tillverkades helt från grunden för att hålla nere kostnaderna maximalt.

En budget på 10 000 € lades upp för inköp av motorcykel (från Sverige) samt alla modifieringar. På nästa sida följer en lista på vad som planerades att ändras och byggas om.



Bild 1. Till vänster ser man en bild på min nyinköpta Yamaha, och till höger bild på en HD vars stil jag eftersträvat. (Cyrilhuzeblog 2011).

2.1 Planerade modifieringar

Bredare bakhjul:

- ny större bredare fälg (samt modifiering)
- nytt däck
- bakbromshållare (modifiering samt tillverkning)
- bromsskiva
- smalare rem
- remhjul? (samt modifiering)
- distanshylsor (tillverkas)
- bak ram ”swing” (modifiering).

Större framhjul:

- ny större framfälg samt däck
- bromsskivor
- distanshylsor för bromsskivor (Tillverkning)
- hjulaxel distanshylsor.

Chassi och styrgeometri:

- sänkning av både fram- och bakfjädring
- hur inverkar detta på styrgeometrin och köregenskaperna?

Tillverkning av mindre detaljer:

- nr. Plåthållare
- fäste av framlampa
- fäste av riktningsvisare.

Övrigt:

- mindre modifieringar av ram
- modifiering av framgaffel
- ny bränsletank
- bakskärm
- styrstång
- all belysning
- mätare samt varningsljus
- dra om el
- byta tändningslås
- tillverka ny sadel.

2.2 Budget

Efter att i många månader planerat bygget genom att leta motorcyklar och delar på nätet gjordes en ungefärlig priskalkyl på bygget, budgeten sattes på 10 000 euro. Eftersom jag redan vid denna tidpunkt bestämt mig för att flytta till Sverige skulle det vara dumt att köpa motorcykeln hemma i Finland då de är billigare i grannlandet. Ett lämpligt objekt hittades i Umeå, då återstod bara att boka båtbiljett och hämta hem.

Tabell 1. Beräkning av de planerade kostnaderna.

Planerade kostnader

Delar	Kostnad €
cykel	6500
bakfälg	400
bakdäck	230
framfälg	400
framdäck	160
sänknin bak	114
sänkningfram	140
bakskärm	200
framskärm?	
tank	300
blinkers	100
framlampa	80
baklampa	35
spegel	50
styrkrona?	
drivrem	160
bakbromsskiva	100
styre	50
bromsskivor fram	200
mätare	150
modifiering samt	300
tillverkning av delar	
övrigt	200

Total kostnad 9869 €

3 SFRO (Sveriges fordonsbyggares riksorganisation)

Möjligheten att bygga egna bilar i Sverige försvann 1970 då myndigheterna bestämde sig för att alla nyregistrerade fordon skulle krocktestas. På grund av detta blev Sverige ett dött land när det kom till hemmabyggda fordon. Tack vare några eldsjäalars hårda arbete ändrades reglerna och SFRO bildades i januari 1982. Organisationen är ideell, men har samarbete med vägverket och besiktningsorgan.

SFRO består av ett 20-tal besiktningsmän runtom i Sverige som ansvarar för besiktning av ändrade, ombyggda och amatörbyggda bilar och motorcyklar innan de visas upp för besiktningsorganet.

För den som planerar att bygga om ett fordon eller bygga helt eget från grunden har SFRO skrivit en bygghandbok där de sammanfattat allt man bör veta och tänka på, samt de lagar som måste följas. För motorcykel behandlas bl.a. följande: fordonsdynamik, rambyggnationer, framgaffel, däck och fälg, bromsar samt bestämmelser.

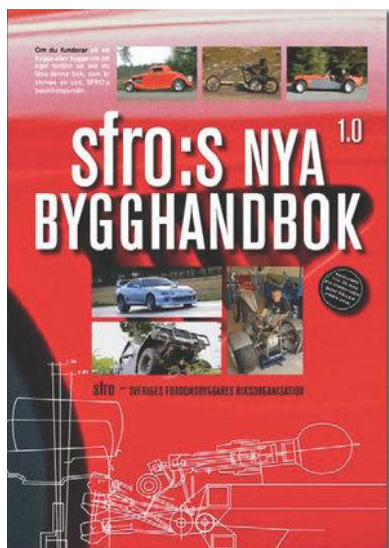


Bild 2. SFRO:s nya bygghandbok

Man kan antingen registrera sin motorcykel som amatörbyggt eller ombyggt fordon. Ett amatörbyggt fordon tillverkas i enstaka exemplar av eller för enskild person, där varje fordon beaktas som unikt i sin grundkonstruktion. Vid ombyggt fordon har man utgått från en serietillverkad motorcykel. (SFRO:s nya bygghandbok 2009: 242)

Ombyggd mc har följande definition enligt SFRO: Serietillverkade fordon som tidigare tagits i bruk och med utgångspunkt från den ursprungliga stommen och karosseriet ändrats, ändringen kan göras för eller av enskild person. Ursprungsfordonets grundkonstruktion (ram) skall utan svårighet kunna kännas igen trots de utförda ändringarna. (SFRO:s nya bygghandbok 2009: 242).

Följande större ombyggnader av två- och trehjuliga motorcyklar omfattas var för sig av definitionen:

1. Huvudramen skall ändrats i sådan omfattning att motorcykelns försprång och/eller axelavstånd förändrats.
2. Bakvagnsramen bytts ut eller byggts om i sådan omfattning att motorcykelns försprång och/eller axelavstånd förändrats.
3. Tvåhjulig motorcykel har ändrats till
 - a. Tvåhjulig motorcykel med permanent monterad sidovagn.
 - b. Trehjulig motorcykel med tre symmetriskt placerade hjul.

Två av tre nedanstående förändringar i kombination av varandra ger även det definitionen ombyggd mc:

- Motor bytts ut.
- Förändring av försprånget.
- Bromssystemet bytts ut.

(SFRO:s nya bygghandbok, 2009: 242).

När man är klar med sitt bygge skall den först granskas av en SFRO besiktningsman som gör en byggbesiktning. Här tittar han på fordonets konstruktion, materialval, svetsfogars kvalitet, axelavstånd, fjädring, bromsar osv. När han ger sitt godkännande skall motorcykeln ännu genomgå en normal besiktning. (Författarens kommentar)

4 Bakhjul

När folk bygger om motorcyklar är det många som börjar med att byta upp sig till ett bredare bakhjul. Detta går att åstadkomma på lite olika sätt beroende på vilken cykel man bygger på och hur mycket pengar man är beredd att lägga ut. Jag valde det bredaste möjliga bakdäcket som går att få in i original bakgaffel, 240 mm (150 mm original), för att detta skall vara möjligt krävs modifiering av bakgaffel (bakswing), drivlina och bromsar, samt tillverkning av några egna delar.



Bild 3. Nytt bakdäck jämfört med original.

4.1 Fälg

I originalutförande har wildstaren en bakfälg på 16" och däckdimension på 150/80 16". Jag valde att installera ett 240/40x18" bakdäck på en 18x8,5" HD-fälg. Eftersom denna fälg är tänkt att sitta på en helt annan cykel krävdes en del modifieringar.



Bild 4. Ny bakfälg 18x8,5”.

4.2 Bakbroms

Här valde jag att använda mig av Yamahas original bromsok för att undvika större utgifter. Dock inhandlades en ny mindre bromsskiva pga. att originalskivan skulle krävt väldigt mycket arbete och pengar, för att passa på den nya fälgen och dessutom är den nya mycket finare pga. den mindre storleken.

För att nu få dessa nya och gamla delar att fungera ihop krävdes att jag konstruerade ett nytt bromsoksfäste, som kompenserar minskningen av bromsskivans radie och avsaknaden av fästpunkt i ramen, vilken jag avlägsnat för att få rum med bredare bakhjul. Jag tog måtten av den gamla hållaren och ritade nya delar i Auto Cad. (Ritningar som bilaga 1.)



Bild 5. Original bromsokfäste till vänster. Nyttillverkat för kompenserande av mindre radie på bromsskiva samt avsaknad av originalfäste i bakswingen till höger.

4.3 Rem

För att göra rum åt det nya 240-bakhjulet krävs det även att man använder en smalare rem. Den som sitter på från fabrik mäter 37 mm på bredden. De färdiga 240-ombyggnadskit som säljs åt Wildstar använder alla en 28 mm bred rem. Enligt mina beräkningar är det möjligt att använda detta, men det blir väldigt tätt mellan rem-hjul-ram, ca 1mm på var sida av hjulet. Detta medför även en förskjutning av hjulet i sidled några mm.

Tanken var från början att göra på detta vis, men sedan kom nästa problem. Planen var att med små modifieringar få original remhjulet att passa mot den nya fälgen. Men detta kom att visa sig leda till att remhjulets konstruktion skulle försvagats avsevärt. Detta kändes inte som rätt väg att gå då jag inte vill behöva vara orolig att cykeln faller i bitar när den används. I stället inhandlades en ny remskiva som var ämnad för fälgen. Denna använder endast 20 mm bred rem.

Fördelen med den nya remmen var framförallt att det nu inte längre var så trångt, avståndet mellan rem och hjul blev 6 mm, och hjul och ram 4 mm. Nu befinner sig också hjulets centrumlinje där var den var i originalutförande. SFRO rekommenderar också att man har ett avstånd på minst 5 mm mellan rem och hjul, så nu blir det inte heller något problem vid besiktning. En annan fördel med denna smala rem är att den är kevlarförstärkt, vilket gör att den tänjer väldigt lite, vilket medför att man behöver spänna bak bakhjulet väldigt lite. Detta är till stor glädje när man monterar en bakskärm endast några få mm från hjulet. Ett problem med den nya remmen är att den är lite längre, 132 kuggar jämfört med 130 original. Jag var nu tvungen att fila upp hålen i ramen för bakaxeln några mm för att få remmen tillräckligt spänd.



Bild 6. Modifierad fälg och remskiva samt 20 mm bred rem. Tillverkning av bakskärm.

4.4 Modifiering av fälg och remskiva

Även om de nya delarna nu passar ihop fanns det fortfarande ett stort problem. Hjulnavet var för brett för att hjulet och remskivan skulle få rum i bak ramen, och inte var främre och bakre remskivorna i linje med varandra heller. Alla delar mättes upp och ritades i Auto Cad. Jag kom fram till att remskivan behövde komma 13 mm längre in. Detta förverkligades genom att svarva av 10 mm från hjulnavet och 3 mm från remskivan.

(Ritningar som bilaga 2.)

4.5 Hjulaxel distanshylsor

Sedan var jag även tvungen att tillverka hylsor till bakhjulet för att kompensera variationerna i diameter på hjulaxel och hjullager. Den metriska hjulaxeln har en diameter på 20 mm, och de amerikanska hjullagren är 1tum (25,4 mm). Dessa hylsor bestämmer samtidigt avståndet från hjullagren till bakgaffelns båda sidor.

(Ritning som bilaga 3.)

4.6 Ekonomisk inbesparing

Bakhjulet var den del av bygget var jag kunde spara mest pengar genom att göra en egen lösning I stället för att köpa ett färdigt kit som skulle passat direkt. Jag var i ett tidigt skede i kontakt med MotoParts (www.motoparts.fi). Enligt dem skulle det bli att kosta över 2000 € för dylika delar och modifieringar via dem. Kostnaden för denna del av mitt projekt blev ca 1000 €, alltså 50 % billigare, vilket verkligen var värt besväret!

5 Framhjul

För att få till det rätta bobberstuket hör det till att framhjulet bör vara större (diametern) än bakhjulet. På Wildstaren sitter det ett 16” däck/fälg fram original. När jag nu installerat 18” bak bestämde jag mig för att ha 21” fram. Att byta från 130/90-16 till 120/70-21 medför en stor ökning i hjuldiameter, vilket gör att cykeln blir högre framme och styrgeometrin förändras. Detta är en mycket viktig detalj på alla motorcyklar då en felaktig styrgeometri kan göra en motorcykel livsfarlig att köra i alla hastigheter.

DemonsCycle.



Bild 7. Ett 16” hjul och ett 21” hjul. (Demons Cycle 2011).

Fälgar i storleken 21” säljs inte till Wildstaren. Därför blev det än en gång att beställa delar från HD-katalogen. En 80 ekers fälg på 3,5x21”, två bromsskivor och ett däck på 120/70-21” köptes. Fälgen passade inte, navet var för smalt för att bromsskivorna skulle gå i linje med bromsoken, och de amerikanska hjullagren på 1” (25, 4mm) passade inte mot den japanska hjulaxeln på 22 mm.

För att råda bot på detta tillverkades fyra distanshylsor. (Ritningar bilaga 4 och 5.)

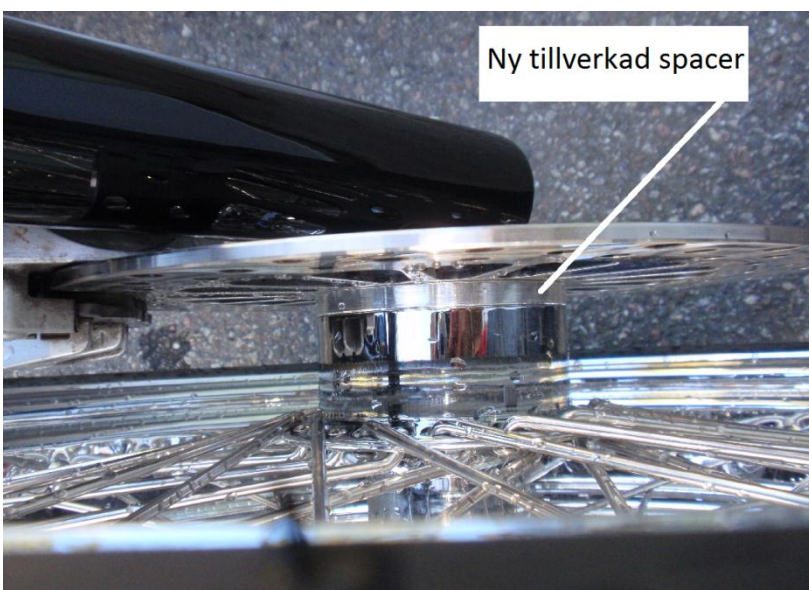


Bild 8. Överst: Original utan skärmar. Mitten: Nya hjul. Nederst: 21" framhjul.

6 Styrgeometri

Det absolut viktigaste måttet att hålla koll på när man ändrar en motorcykels ram, hjul och stötdämpning är det så kallade försprånget. Detta mått är olika beroende på vilken typ av motorcykel det är frågan om, ett litet försprång ger en kvickstyrd cykel som kräver mer uppmärksamhet av sin förare. De så kallade "glidarcyklarna" har alltid ett större försprång för att ge en mer lättsam körupplevelse, vilket gör cykeln mer självstyrande (strävar efter att gå rakt fram). När man bygger om är det helt och hållet en smaksak vilka köregenskaper man vill ha i sitt ekipage, men generellt kan man säga att försprånget för en sport motorcykel ligger mellan 80 till 100 mm, och för en glidare mellan 120 till 160 mm.

Försprånget mäter man på följande vis, en linje dras genom styrhuvudet ända ner till marken. Härifrån mäter man avståndet till ett lodrät linje genom framhjulets centrum (se bild 9).

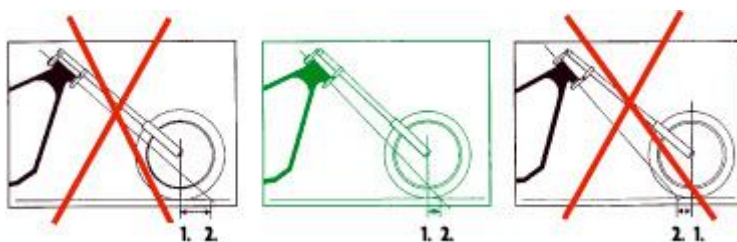


Bild 9. Försprång, bilder numrerade a,b,c från vänster till höger. (Tolle 2011).

Bild A: För stor försprång. Motorcykeln känns tung och stadig i höga farter rakt fram, men mycket svår att manövrera. I kurva blir plötsligt cykeln överstyrd och svår att balansera i låg fart.

Bild B: Korrekt försprång. Motorcykeln är lättmanövrerad i både höga och låga farter samt att den följer med bra i kurvorna utan att bli överstyrd.

Bild C: Med för litet försprång blir det lätt vingligt i höga farter, cykeln styr inte upp sig själv. Med negativt försprång (bilden) blir motorcykeln direkt livsfarlig att framföra i alla hastigheter då den blir väldigt wobblingsbenägen (Tolle 2011).

I mitt fall ändras måttet på försprånget pga. ändring i hjuldiameter, samt kortare fjädringsväg (sänkning av cykeln). Wildstaren har original försprång 142 mm, det nya framhjulet har ca 30 mm större radie än det gamla, vilket ökar försprånget till ca 158 mm. Nu är cykeln även sänkt mer bak än fram, (ca 50 mm bak och endast 30 mm fram) Med detta ökas försprånget ännu till 171 mm. (Ritning bilaga 6.)

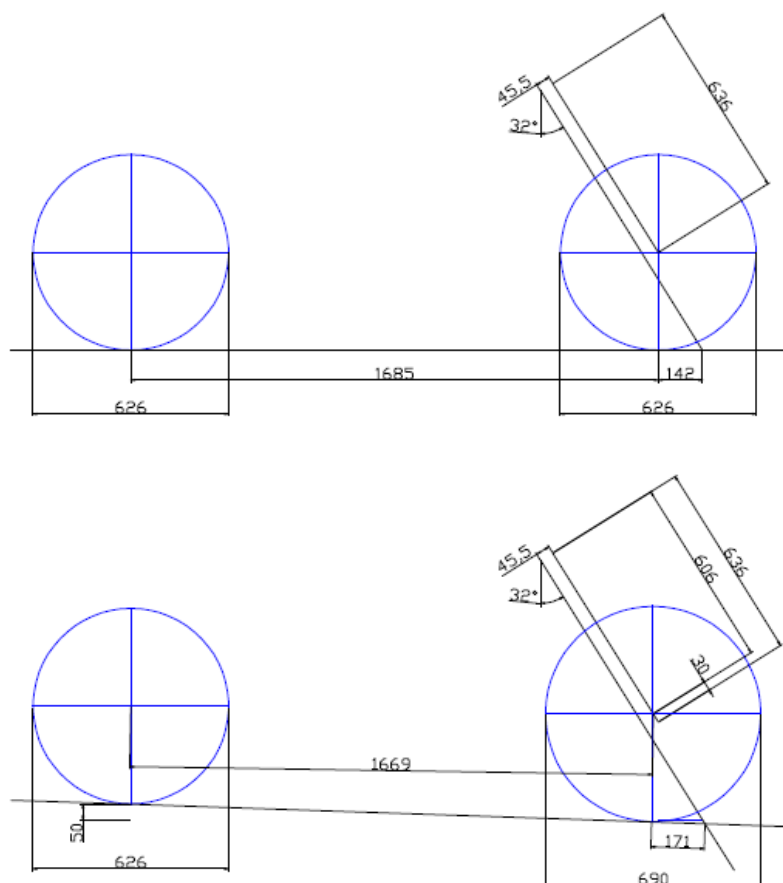


Bild 10. Övre ritning: Original styrgeometri. Nedre ritning: 21" fram, 18" bak, 30 mm sänkning fram, 50 mm sänkning bak.

Eftersom att jag gärna skulle vilja ha min motorcykel mer snabbstyrd kommer det troligtvis nästa vinter att inhandlas en ny styrkrona som ger framgaffeln några grader lutning i förhållande till nacken i ramen, och på så vis minskar försprånget.

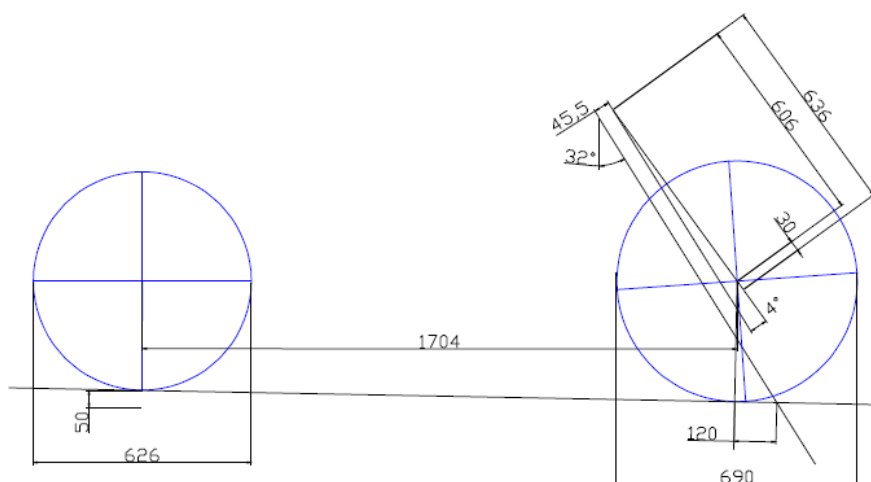


Bild 11. Visar hur en styrkrona med 4 grader rake skulle få ner försprånget till ca 120 mm.

7 Hållare för registreringsplåt och baklampa

Hållaren för registreringsplåten och baklampan var en del jag tänkte man lätt kunde spara lite pengar på genom att tillverka själv. Det finns dock bestämmelser man bör följa angående placering av reg. plåt och baklampa som inverkar på utformningen av denna del. I originalutförande har wildstaren reg. plåt, baklampa samt riktningsvisare monterat längst ut på bakskrmen. O är självklart det absolut bästa ur säkerhetssynpunkt då all belysning är bra synligt åt alla håll, men speciellt snyggt är det inte. Därför har största delen av alla ombyggda motorcyklar reg. plåt och baklampa sidmonterat bredvid bakhjulet. SFRO:s bygghandbok ger följande direktiv.

1.p Registreringsskylt §32

Ombyggt och amatörbyggt fordon skall ha plats för montering av bakre registreringsskylt och följa anvisningarna för sidmonterad baklykta.

1.1 Belysning och ljudsignalanordningar §25-26

Sidmonterad skylt, baklykta och stoppljus är tillåten om dess centrum är placerad max 300 mm från motorcykelns centrumlinje och inte är längre fram än hjulaxel.

Sedan finns det ännu en massa belysningskrav i bygghandboken, kort sammanfattat är de väsentligaste sakerna förutom att all belysning måste vara E-godkänd följande.

Bakre positionslykta samt stoppljus:

Höjd min 250 mm och höjd max 1500 mm.

Geometrisk synbarhet:

Uppåt/nedåt 15/15 grader och vänster/höger 80/80 grader.

(SFRO:s nya bygghandbok 2009: 246-251)

Med hjälp av AutoCad konstruerades en hållare i aluminium för lägsta möjliga vikt. Denna monteras på bakswingen och hålls fast med bakhjulsaxeln. Den ersätter samtidigt en mindre metallbit som skruven man spänner remmen med legat emot. Spännskruven verkar nu alltså i stället mot registreringsplåthållaren.(Se bilder på sida 20 samt ritning som bilaga7.)

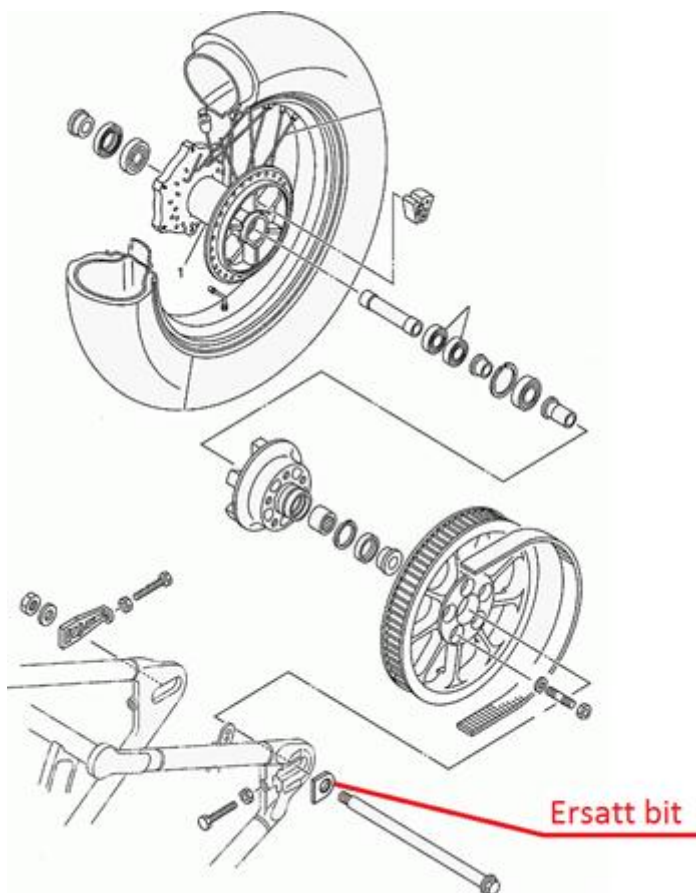


Bild 12. Sprängskiss av original hjul och bakram (Wildstar 2011)



Bild 13. Nyttillverkad del med nummerplåt samt baklyse monterat.

8 Utvärdering

I det stora hela är jag nöjd med projektet. Cykeln ser idag väldigt lik ut det jag såg framför mig innan allting drog igång. Även om den ännu vintern 2011-2012 kommer att genomgå en hel del förändringar är de mest detaljer det handlar om, alla stora modifieringar är nu genomförda och jag är nära att ha förverkligat något jag nu velat göra så många år och är till och med nöjd med slutresultatet!

Att ha planerat hur gamla samt nya delar skulle modifieras för att fungera ihop, samt att konstruerat nya delar helt från grunden har varit väldigt intressant och roligt. Första gången man provmonterar egna konstruktioner är det alltid lite spännande att se om de passar, om man tänkt rätt, och sedan känns det bara väldigt skönt när allt blev precis som man tänkt sig.

Med allt som skulle inhandlas var budgeten ganska stram. Det tillkom en del saker jag inte hade räknat med, och framfälgerna blev nästan dubbelt dyrare än vad jag hade tänkt. Men genom att vissa saker också blev aningen billigare gick det riktigt jämnt ut sist och slutligen. Jag kommer fortfarande att lägga ut en del pengar på cykeln till nästa säsong, men allt som var planerat tills i år rymdes i budgeten. Detta betyder att min (mycket) ombyggda Yamaha inte blev dyrare än motsvarande modell i originalutförande från motorcyklarnas nr.1 Harley Davidson, vilket också var ett mål.

Cykeln är i skrivande stund ännu inte besiktigad. Men de modifieringar som gjorts har förverkligats med SFRO:s bestämmelser och rekommendationer i åtanke. Den blir också tillräckligt ombyggd för att kunna klassas som ett ombyggt fordon. Så bara inte decibelgränsen överskrids borde det inte vara några problem vid registreringsbesiktningen nästa vår.

Tabell 2. Beräkning av de slutgiltiga kostnaderna.

Kostnader

Delar	Kostnad €
cykel	6200
bakfälg	385
bakdäck	230
framfälg	650
framdäck	160
sänkning bak	114
sänkning fram	140
bakskärm	180
tank	205
blinkers	36
framlampa	50
baklampa	35
drivrem 20 mm	160
remhjul bak	290
bakbromsskiva	100
styre	50
skruvar	
bakfälg&drev	30
bromsskivor fram	200
mätare	270
strömlås	30
modifiering samt	150
tillverkning av delar	
övrigt	300

Kostnad totalt

9965 €

9 Källförteckning

Cyrillhuzeblog 2011. http://www.cyrilhuzeblog.com/wp-content/uploads/Lucky_F-cker1.jpg (läst: 06.12.2011).

Demons Cycle 2011. <http://www.demonscycle.com/Frames-Rolling-Chassis/Rolling-Chassis/Wishbone-Springer-Bobber-p8959967.html> (läst: 5.11.2011)

Sfro:s nya bygghandbok 2009. Värnamo. Fälth & Hässler.

Tolle 2011. <http://www.tolle.se/sidpage.php?id=825&typ=sida> (läst: 5.11.2011).

Wildstar 2011. <http://www.wildstar.se/foto/sk-bakhjul.gif> (läst: 7.12.2011).

Bilagor - Innehållsförteckning

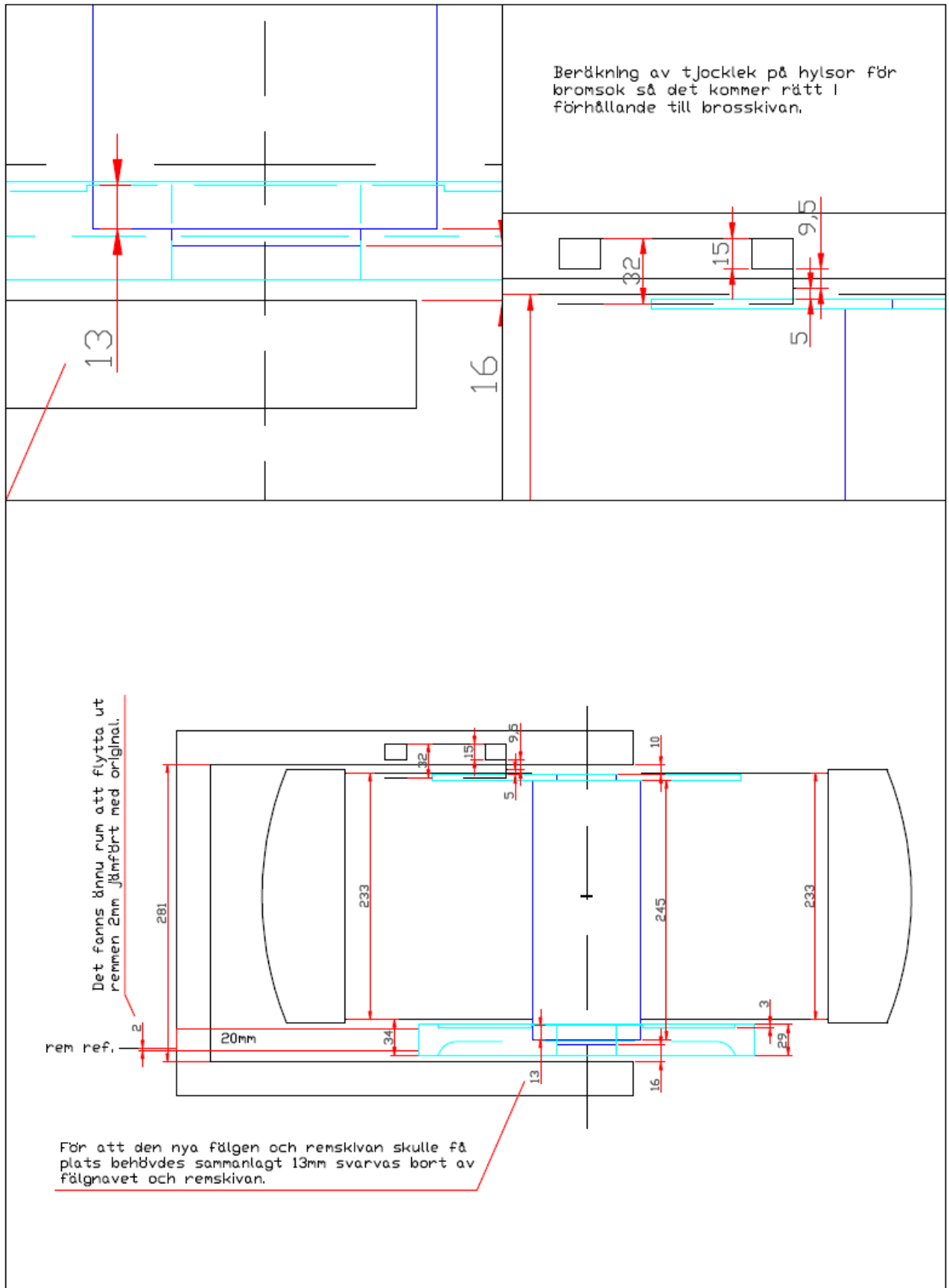
Ritningar

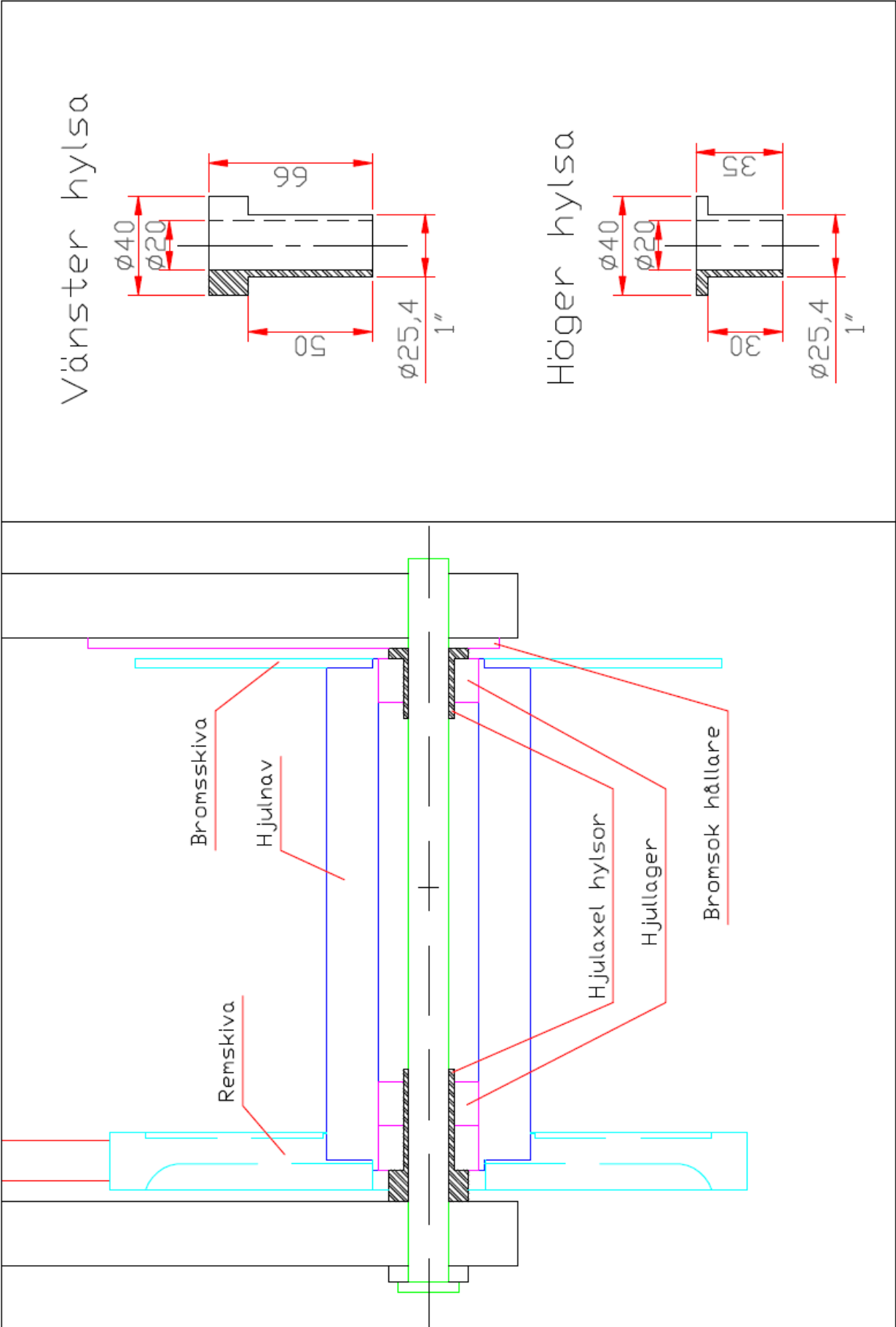
1	Bakhjul
2	Bakhjul axelhylsor
3	Bromsok fäste bak
4	Distanshylsor fram för bromsskivor
5	Distanshylsor framhjul axel.....
6	Försprång
7	Hållare för registreringsplåt och bakljus
8	Fäste framlampa

Bilder

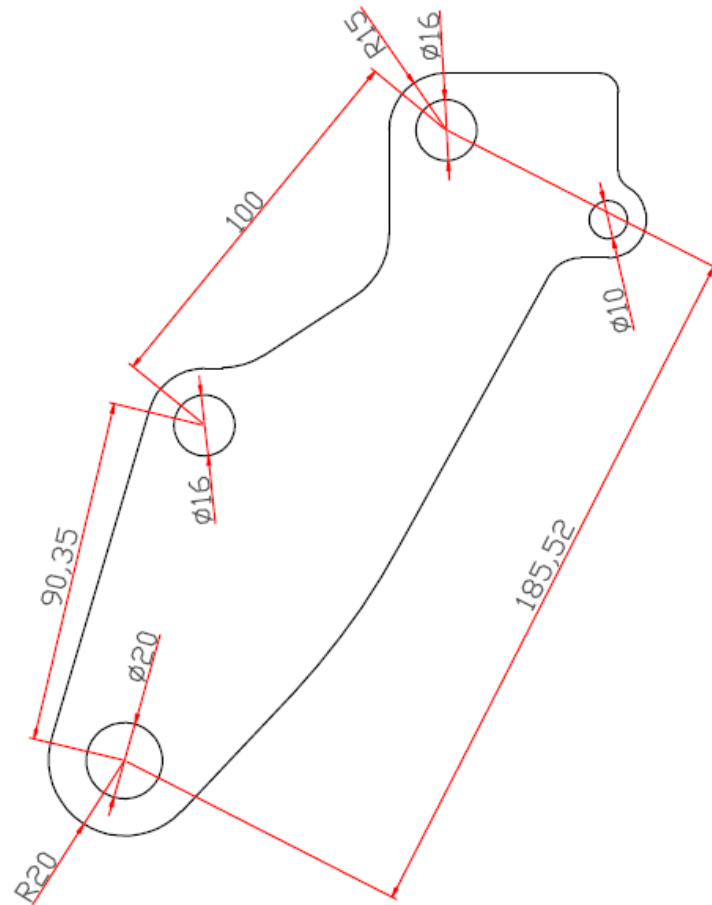
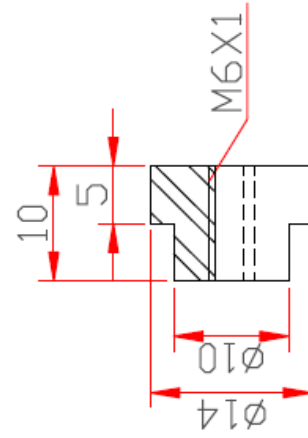
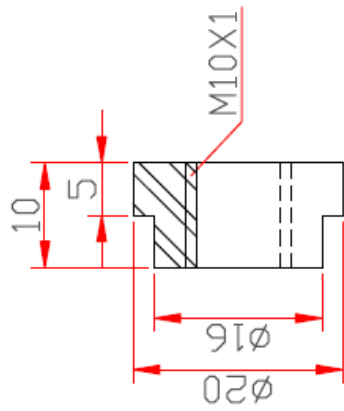
1-3	Före (Original).....
4-10	Efter (Ombyggd)

Ritning1. Bakhjul

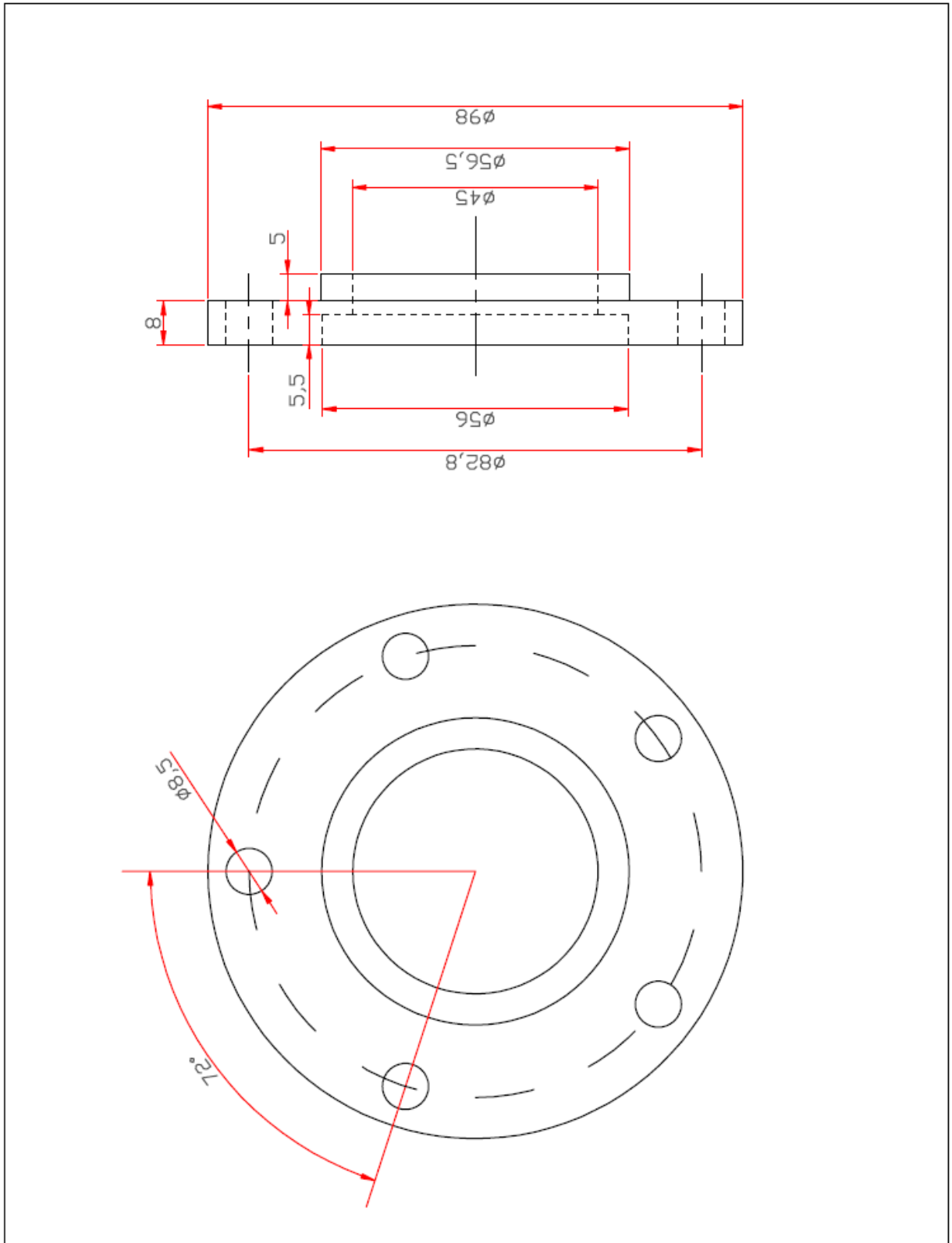




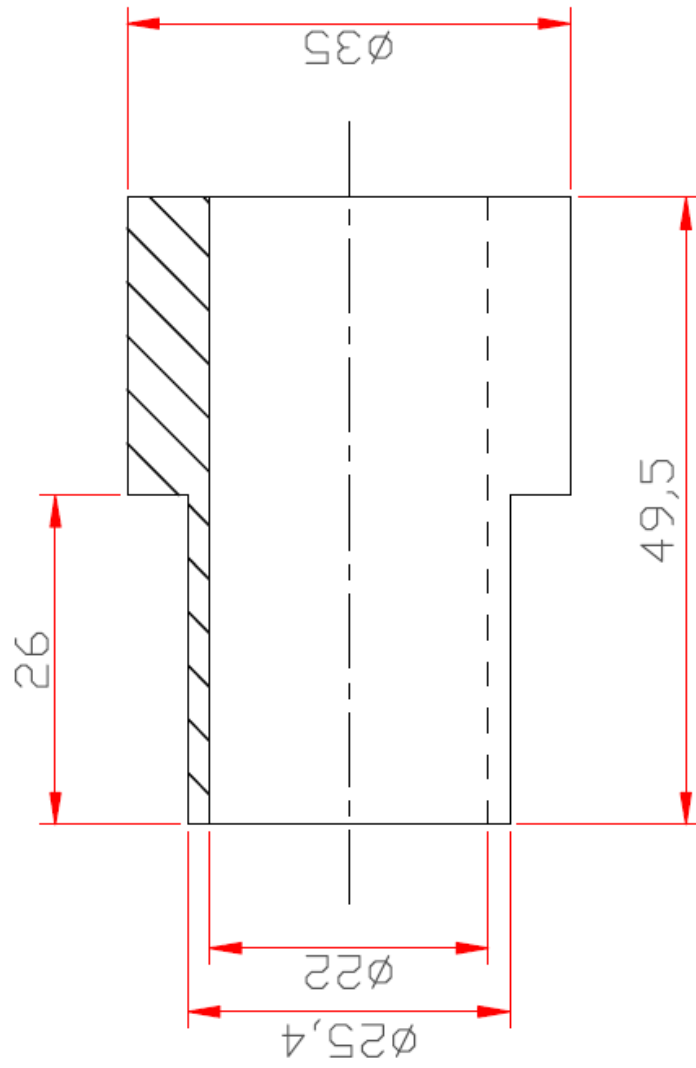
Ritning 3. Bromsok fäste bak



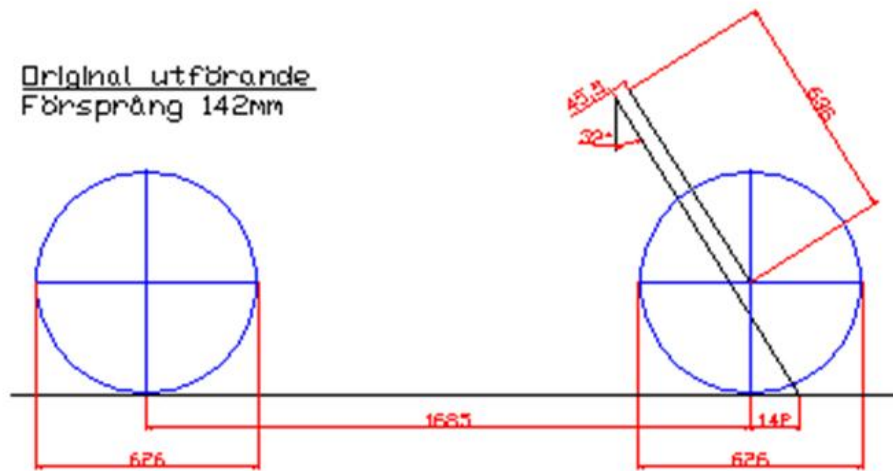
Ritning 4. Distanshylsor fram för bromsskivor



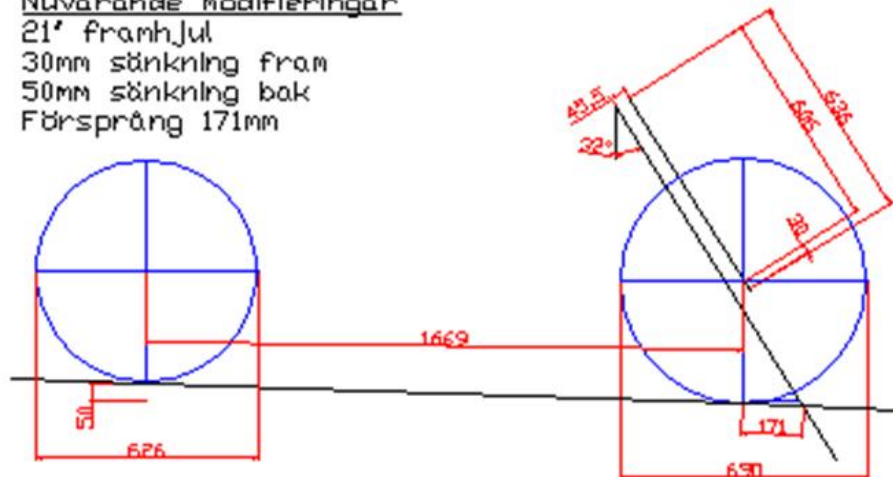
Ritning 5. Distanshylsor framhjul axel



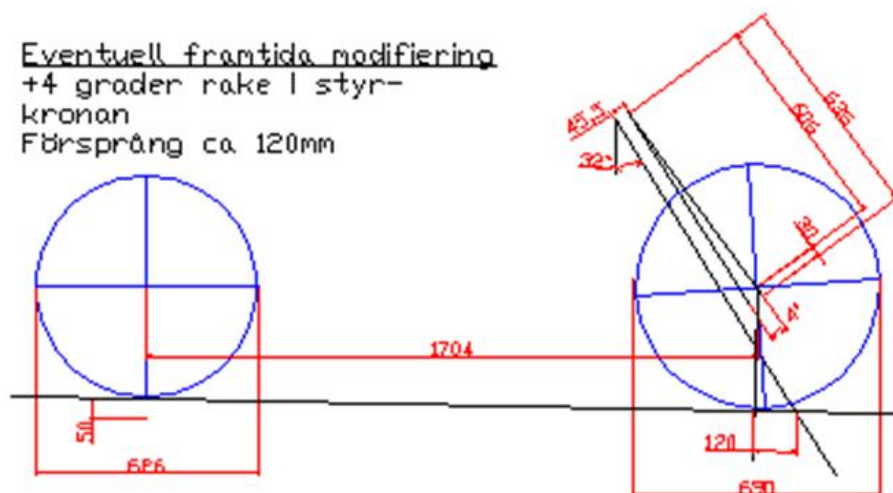
Original utförande
Försprång 142mm



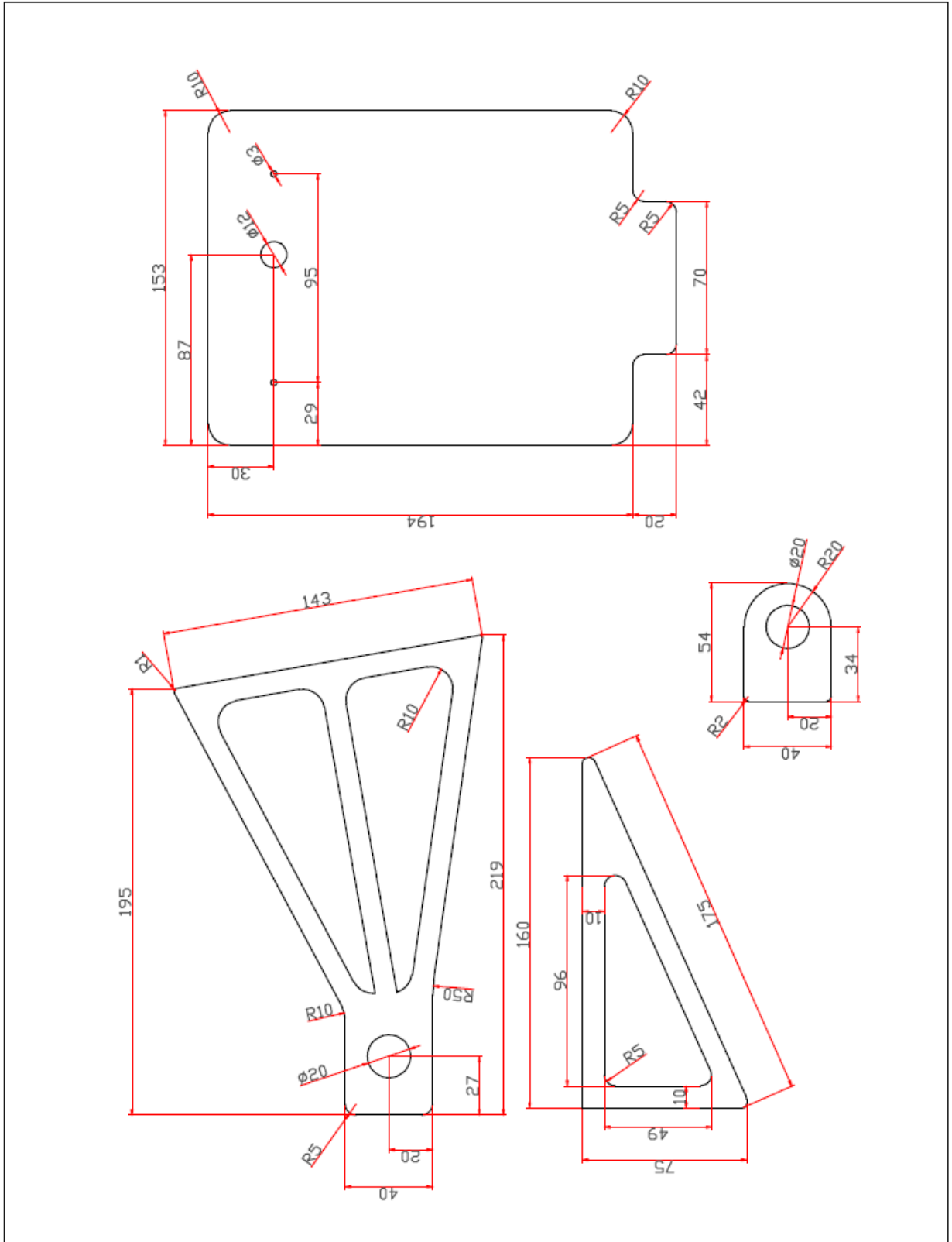
Nuvarande modifieringar
21' framjul
30mm sänkning fram
50mm sänkning bak
Försprång 171mm



Eventuell framtida modifiering
+4 grader rake i styr-
kronan
Försprång ca 120mm



Ritning 7. Hållare för registreringsplåt och bakljus



Ritning 8. Fäste framlampa

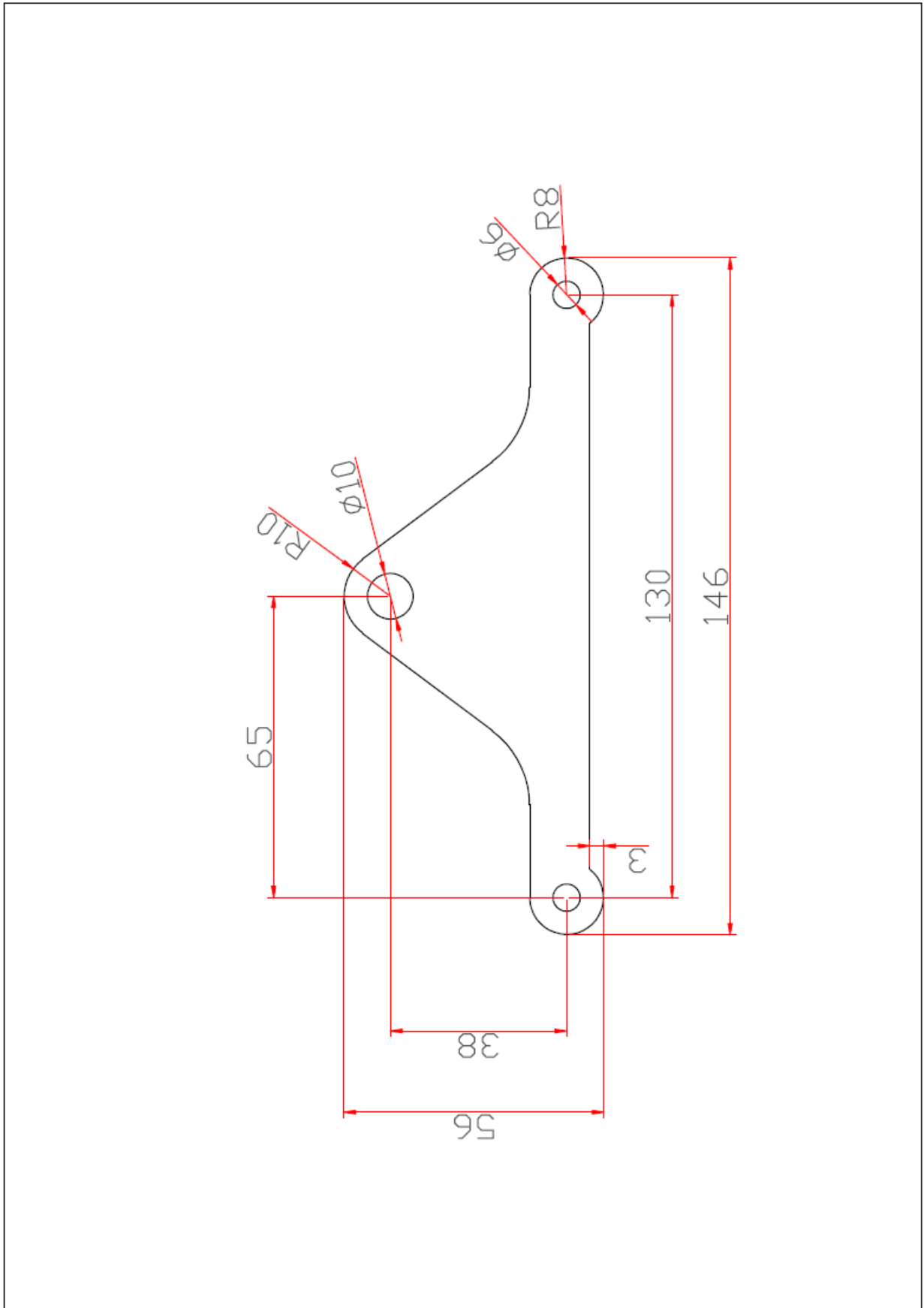


Bild 1



Bild 2



Bild 3



Bild 4



Bild 5



Bild 6



Bild 7

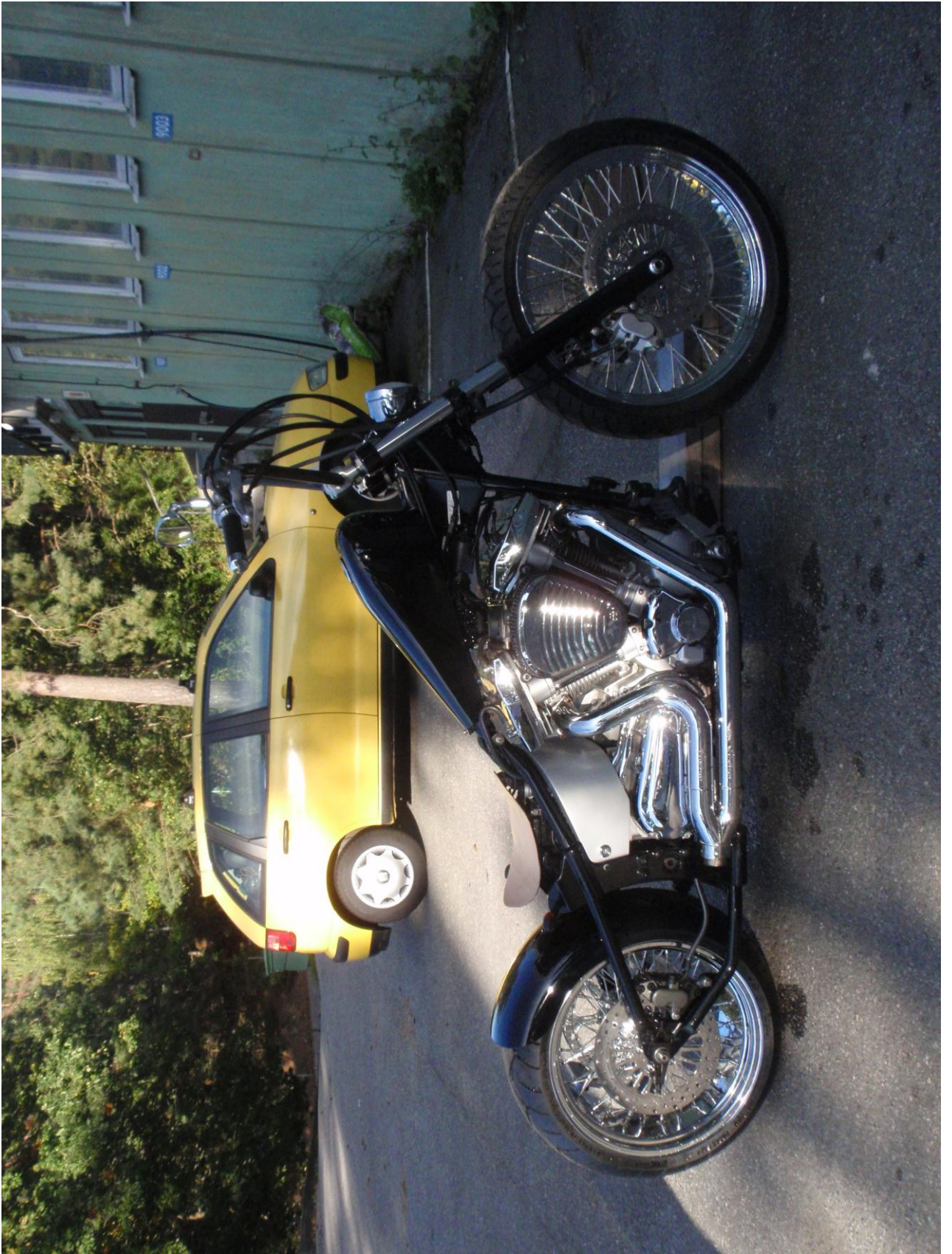


Bild 8



Bild 9



Bild 10

