

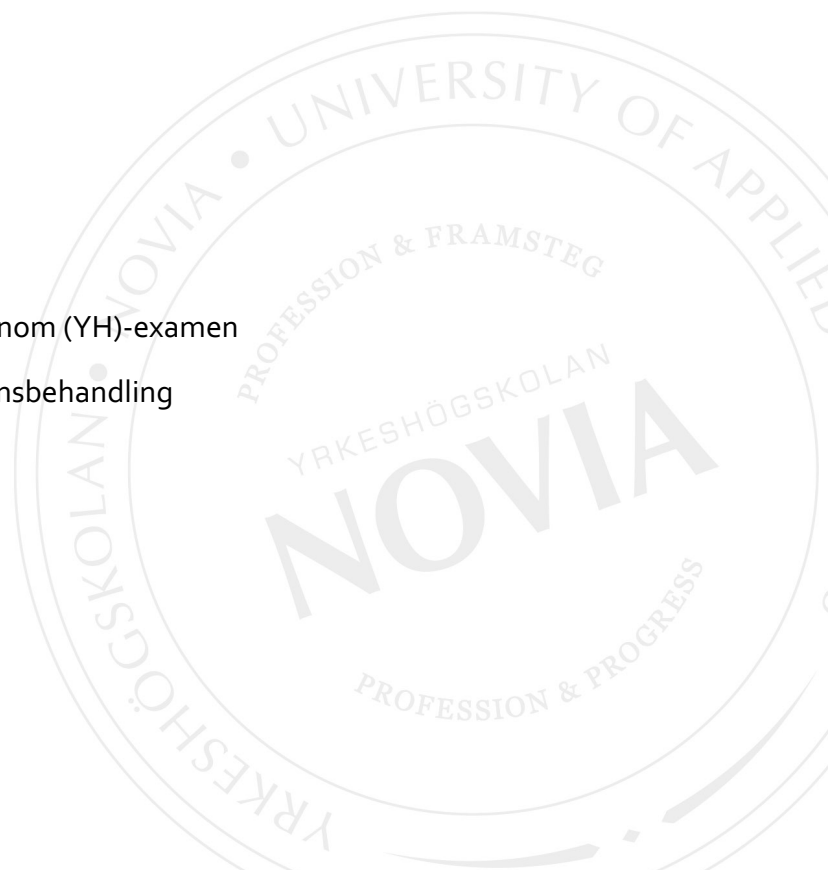
# Intervallfotografering

Alex Savander

Examensarbete för Tradenom (YH)-examen

Utbildningen i Informationsbehandling

Raseborg 2018



## EXAMENSARBETE

Författare: Alex Savander

Utbildning och ort: Informationsbehandling, Raseborg

Handledare: Kim Roos

Titel: Intervallfotografering

---

Datum 21.02.18

Sidantal 31

Bilagor

---

Detta examensarbete är ett projekt där jag går igenom processen för att från idé till slutresultat producera en video som baserar sig på intervallfotografering. Här kommer all information om allmänt om intervallfotografering, kamerainställningar, utrustning, val av motiv, postproduktion presenteras. Syftet med arbetet är att jag personligen ska med min nuvarande erfarenhet, kunskap, systemkamera av billigare modell och ett stativ se hur mitt slutresultat blir i jämförelse med professionella aktörer inom branschen.

Arbetet består av en teoretisk del där fotografering i allmänhet framförs och en praktisk del där jag går igenom alla de praktiska delar som innefattar att producera en video från bilder och de olika platser jag har fotograferat på. Editeringsprocessen kommer att presenteras genomförligt i både form att bildredigering och videoeditering. Specifika inställningar i fotoredigeringen och videoredigeringen kommer inte att framföras eftersom det ställs in efter individuellt tycke.

Slutresultatets kvalité blev som förväntat, med den kamera och de två objektiv samt annan utrustning jag hade är det mycket svårt att få samma kvalité som professionella med stora summor investerat i utrustning och resor till mera attraktiva miljöer att fotografera. Men man lärde sig mycket under processen som man kan ta med sig vidare till nästa utmaning.

Slutresultatet kommer att laddas upp på YouTube och Vimeo.

---

Språk: Svenska

Nyckelord: hyperlapse, timelapse, fotografering, video

---

## BACHELOR'S THESIS

Author: Alex Savander

Degree Programme: Business Information Technology, Raasepori

Supervisor(s): Kim Roos

Title: Interval Photography

---

Date 21.02.18    Number of pages 31

Appendices

---

This degree thesis is a project where I review the process of producing a video based on interval photography from idea to end result. General information will be found in this thesis about interval photography, camera settings, equipment, subject selection and post production. The purpose of the work is to personally with my current experience, knowledge, cheaper digital camera and a tripod, see how my final results will turn out in comparison with professional actors in the industry.

The work consists of a theoretical part where photography is generally presented and a practical part where I review all the practical parts that include producing a video from pictures and the various places I have photographed. The editing process will be presented in detail in the form of both photo editing and video editing. Specific settings in the photo editing and video editing will not be performed because it is set according to individual preferences.

The quality of the end result was as expected, with the camera and two lenses and the other equipment I had it is difficult to get the same quality of work as professionals with larger amount of money invested in equipment and trips to more attractive environments to photograph. But I have learned a lot during the process that I can take on to the next challenge.

The final result will be uploaded to YouTube and Vimeo.

---

Language: English

Key words: hyperlapse, timelapse, photography, video

---

# Innehållsförteckning

1	Inledning.....	1
1.1	Syfte .....	1
1.2	Avgränsning .....	2
1.3	Material och Program .....	2
2	Allmänt om intervallfotografering .....	2
2.1	Timelapse .....	2
2.2	Hyperlapse.....	3
2.3	Kommersiell användning .....	3
2.4	Historia.....	4
2.5	Kamerans funktioner .....	5
2.5.1	Bländare.....	6
2.5.2	Slutare.....	7
2.5.3	ISO .....	7
2.5.4	RAW eller JPG .....	8
3	Utrustning .....	9
3.1	Kameran.....	9
3.2	Objektiv .....	10
3.3	Lagring.....	11
3.4	Stativ.....	12
3.5	Filter .....	13
3.6	Batteri .....	15
3.7	Bearbetning.....	16
4	Förverkligande.....	17
4.1	Planering.....	17
4.2	Inställningar och fokusering.....	17
4.3	Val av platser .....	18
4.4	Genomförandet.....	18
4.5	Fotograferingsprocessen.....	19
4.6	Postproduktion .....	20
4.6.1	Editering av bilderna.....	20
4.6.2	Sammansättning av bilder .....	23
4.6.3	Färdigställning av video.....	26
4.7	Komplikationer .....	27
4.8	Resultat .....	28
5	Kritisk granskning .....	28

# 1 Inledning

Fotografering blir allt mer populärare i dagens läge och detta gäller proffsfotografer men även antalet amatörfotografer som utvecklar ett intresse ökar snabbt. Detta beror på att alla sorters kameror nuförtiden är mycket mera förmånligare, lättillgängligare och framför allt har tekniken utvecklats enormt och de är lättare att använda för nybörjaren än de var förut. Om man ser idag har majoriteten allt från en smarttelefon i fickan till den största och mest avancerade systemkameran i kameraväskan.

Jag själv är en av de amatörfotografer som har utvecklat ett intresse de senaste åren och nästan blivit en del av min vardag. Det som har fått mig intresserad har varit en så lätt sak som rikta, fokusera, sätta fingret på knappen och trycka av för att föreviga ett ögonblick vare sig det är ett ansiktsuttryck, gemenskap, en snabb rörelse eller en husvägg. En viktig sak att komma ihåg är att fotografering är en konstform och det finns inget rätt och fel sätt att fotografera.

Det som är den svårare delen är att få bilden att bli intressant och perfekt i sitt personliga tycke. Det är en hel process och inte alltid så lätt att veta hur man ska ställa in kameran på rätt inställningar och att kunna få fram den perfekta bilden man som fotograf söker efter. Därför är syftet med detta arbete att jag ska utöka kunskapen både hos mig själv och hos fotointresserade med hjälp av text och bild. Innehållet ska förklara hur du med hjälp av visuella komponenter och olika tekniker ska kunna fotografera olika motiv jag valt att fördjupa och utveckla mig själv inom intervallfotografering. Som slutresultat kommer jag att skapa en video vars innehåll är intervallfotografering från olika platser och situationer.

## 1.1 Syfte

Syftet med detta examensarbete är delvis av personligt intresse och för att testa och utveckla mina kunskaper inom ämnet, med den utrustning och den tidigare kunskap inom fotografering som jag har. Mitt mål är att jag utvecklar min kunskap inom intervallfotografering och att jag når närmare den nivå som professionella aktörer inom intervallfotografering har. Min befintliga utrustning sätter dock vissa begränsningar, jag har en enkel digital spegelreflexkamera och har i stort sett ingen skild budget för detta examensarbete, jämfört med professionella aktörer som använder ofta motordriven utrustning som är ämnad för intervallfotografering.

## 1.2 Avgränsning

Detta arbete kommer att avgränsas till baskunskap, kamerans basfunktioner, olika inställningar och de mest relevanta visuella komponenter inom intervallfotografering. Fördjupningen av de utvalda motiven kommer inte att framföra alla aspekter utan bara de mest intressanta enligt personlig åsikt. Resultaten av de praktiska övningarna som ska framföras är tagna med den nuvarande kunskap och utrustning som finns till mitt förfogande. Ingen studio står till mitt förfogande och av ekonomiska orsaker så kommer fotografering endast på diverse platser runtom i Finland och utomhus. Tiden till arbetets utförande är begränsad så intervallfotograferingen kommer ske under höst- och vinterförhållanden.

## 1.3 Material och Program

För att förverkliga detta examensarbete kommer jag att använda böcker om fotografering lånade från stadens bibliotek men även söka information från internet. Fotograferingen kommer ske med hjälp av Canon EOS 200D med 18-55mm f/3.5-5.6, Canon 50mm f/1.8 STM, stativ, ND-Filter. För editering av bilder och skapandet av videon med intervallfotograferingen används Adobe Lightroom och Adobe Premiere Pro.

# 2 Allmänt om intervallfotografering

## 2.1 Timelapse

Timelapse är en teknik då man istället för att filma ett motiv i normal hastighet så kan man med kameran ställa så att den tar bilder med en tidsintervall på t.ex. en sekund och längre. Intervallfotografering gör så att när du sedan spelar upp bilderna skapar det en uppsnabbning av och skapar en kortare tidsram för motivet. Ett exempel är att du fotar en blomma som blommar ut under ett 20 timmars lopp eller en frukt som ruttnar under 2 veckor som sedan kan spelas upp och tiden för händelsen blir snabbare. Oftast används solnedgångar, stjärnhimlen, naturen, vatten, människor i rörelse, fordon i rörelse som tema för timelapse. (Haworth Village u.å.)

Snabba rörelser som en körande bil uppfattar ögat medan man inte lika tydligt uppfattar moln som rör på sig eller en soluppgång. Vad timelapse gör är att få solen att gå upp mycket snabbare än vad den egentligen gör. Timelapse betyder tidsförskjutning. (Ryan u.å.a)

## 2.2 Hyperlapse

Hyperlapse är en teknik inom intervallfotografering där kamera inte är stationerad vid varje fotografi som i timelapse, med hyperlapse tekniken förflyttas kamerans position, vinkel, zoom efter varje fotografi för att skapa rörelse vilket resulterar i en timelapse med smidiga och flygliknande rörelser. Hyperlapse är betydligt mera tidskrävande på grund av rörelserna som ska förekomma i videon, efter varje fotografi flyttar du stativet eller dig själv för att skapa rörelserna, zoomar, söker efter samma fokuseringspunkt som i det förra fotografiet. Det finns i stort sett två olika sätt att göra en hyperlapse. Det ena är att man med hjälp av stabiliserande utrustning filmar sekvensen och sedan spelar upp det i snabbare hastighet i postproduktionen. Detta har både fördelar och nackdelar, fördelen med det är att det är ett mycket mera tidseffektivt sätt att göra en hyperlapse, du sätter bara igång filmen och rör dig för att sedan fixa resten i mjukvaran efteråt. Nackdelen med detta är att för att få ett stabilt resultat kräver det att du har en gimbal som stabiliserar kameran med hjälp av gyroskop, dessa är oftast väldigt dyra. En annan nackdel är att det inte ger dig samma kvalitet eftersom det är video du spelar in och det har inte samma upplösning som ett fotografi samt att du har inte samma frihet att ställa in slutartid och bländarantal för att skapa olika effekter för att få ett bättre och snyggare slutresultat. Ett sätt är också att använda sig av drönare för att filma flygandes och på samma sätt snabbspola det i bearbetningen efteråt. (Kapel u.å.)

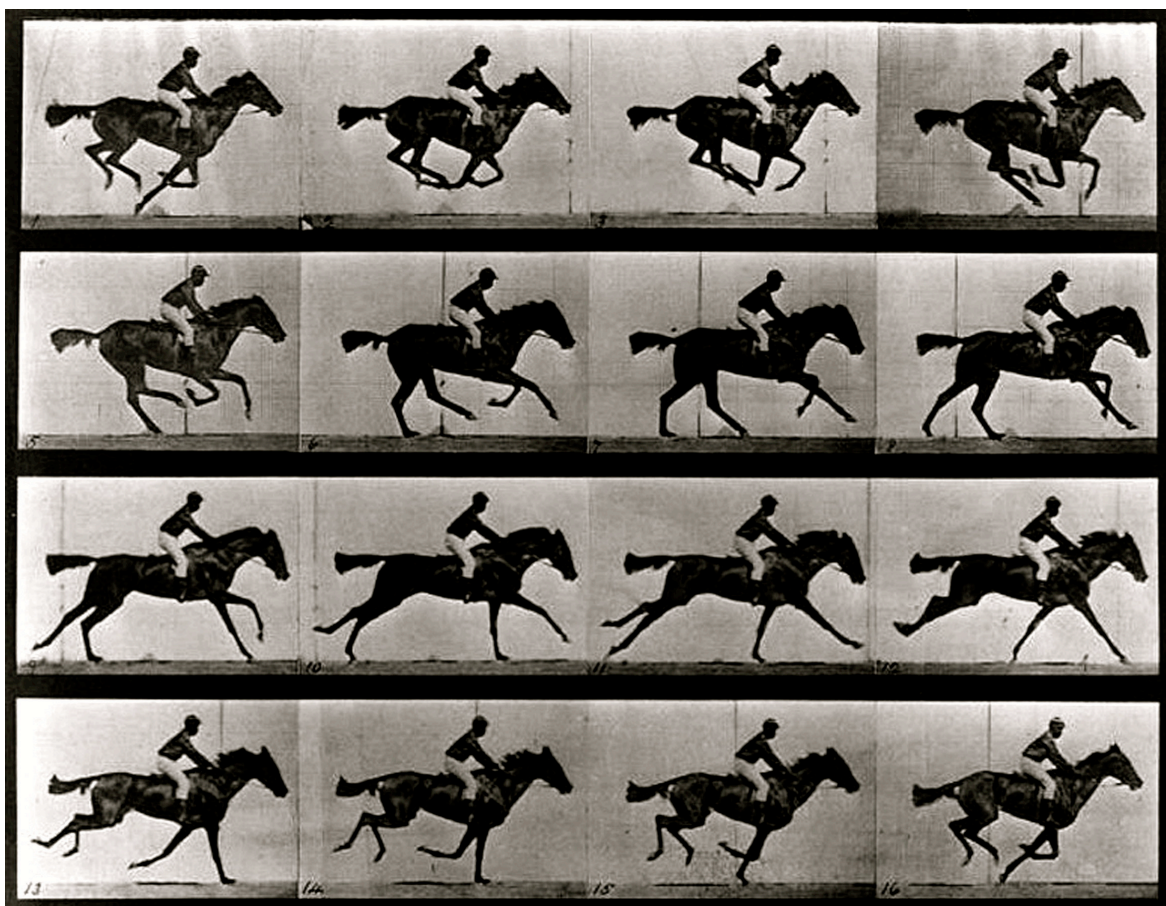
## 2.3 Kommersiell användning

Både timelapse och hyperlapse har blivit allt populärare i det kommersiella användningen på senare år eftersom tekniken och utrustningen inom fotografering har tillåtit det att nå en högre nivå och gjort det lättare att utföra. Man ser mycket timelapsing och hyperlapsing i marknadsföringssyfte där det uppkommer i reklamfilmer för resmål, produkter, turistattraktioner och för att berätta historier inom filmindustrin och på Youtube på ett helt nytt sätt. Ett exempel är en känd Youtube-resenär vid namnet Sam Kolder som satte trenden för timelapsing och hyperlapsing i hans videon där han berättade sina historier från sina resor världen runt och väckte denna teknik inom videoskopandet hos publiken. Det som är intressant med hans teknik är att hans videon innehåller väldigt mycket hyperlapsing men på ett väldigt intensivt sätt, han ger mycket korta, snabba och audiovisuella inblickar på var han är och vad det är han upplever.

## 2.4 Historia

Utvecklingen av timelapse började redan 1870 när en fotograf med namnet Eadweard Muybridge lagade en uppsättning på 24 kameror för att kunna fotografera en galloperande häst och sammansatte bilderna till en animation och det var då stop motion kom till liv som lade grunden till allting.

Den första timelapse videon kom senare då Thomas Edison år 1904 fick inspiration och skapade timmar till sekunder av en blomma som slår ut. (Tiffany 2012)



Figur 1. Eadweard Muybridges timelapse av galloperande häst. (Vickielester 2014)

Sekvensen av den galloperande hästen (se figur 1) i stop motion-format kom till liv på grund av anordning vid namnet Zoopraxiskop som Eadweard uppfann. Zoopraxiskopet skapade en projektion av de bilder han hade tagit av den galloperande hästen och när man tittade in i apparaten kunde man se en sekvens av den galloperande hästen. Detta Zoopraxiskop är ursprunget till dagens projektor. (Vickielester 2014)

En märkvärdig vändning inom timelapse var när bankmannen John Ott med tidigare intresse för fotografering i yngre år men även i växter som slog ut. Så han riggade en timer på sin



kamera så den skulle kunna ta bilder i intervaller på växter medans han inte var närvarande vid kameran.

Tids nog byggde Ott ett växthus fullt med kameror, växter och automatiserade rörelsekontrollsystem så han kunde ta tidsförskjutningar på allting. 1950 blev hans verk program i televisionen och skrev böcker. Han producerade även material som bland annat Walt Disney använde i sina program.(Wingscapes 2013)

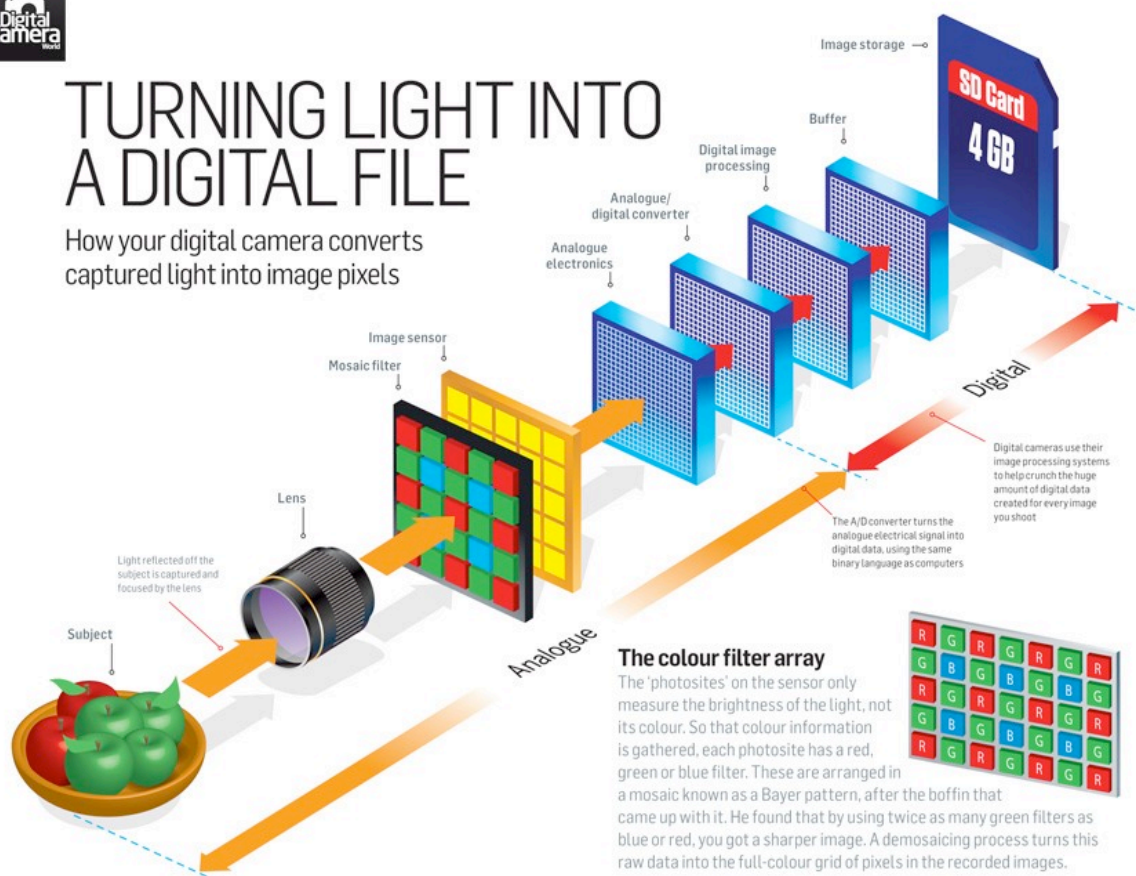
## **2.5 Kamerans funktioner**

I dagens läge finns det flera olika sorters kameror. Den jag kommer använda är en mer avancerad sorts DSLR (digital spegelreflexkamera). Men även om den är avancerad så är den som alla dagens moderna digitala kameror, väldigt lätta att använda även som nybörjare. Kamera kommer från latinska ordet ”camera obscura”, vilket betyder ”mörkrum” och kameran har tre viktiga delar som skapar fotografiet, Objektiv, kamerahus och film/minneskort beroende på om det är en analog eller digital kamera. Objektivet tar in ljuset till det ljustäta kamerahuset för att kunna placera motivet exakt på filmen eller minneskortet som ligger i kamerahuset (se figur 2). I en digital kamera så finns det en sensor som istället för filmen i en analog kamera tar upp ljuset och motivet och bearbetar informationen för att sedan lagra det på ett minneskort.(Teknik i fokus u.å.)



# TURNING LIGHT INTO A DIGITAL FILE

How your digital camera converts captured light into image pixels



Figur 2. Hur kameran tar in ljus och skapar det till bild(Teknik i fokus u.å.)

## 2.5.1 Bländare

Bländare (aperture på engelska) ligger i objektivet på en kamera och dess uppgift är att styra ljuset som kommer in, dessa bländarblad kan du styra via kameran eller på objektivet för att välja rätt mängd ljus som kommer in. När bländaren är som mest öppnad släpper den in mest ljus och då är bländartalet lågt( $f/2$ ) och när bländaren är på ett högt tal( $f/22$ ) så är det bara ett litet hål som släpper in ljus.

Vad bländaren även gör att påverkar skärpedjupet i bilden, det som styr skillnaden mellan skarp och suddig bakgrund i fotografiet. Detta är något som digitala kameror ger en stor möjlighet till att justera eftersom på dem kan man antingen fördubbla eller halvera bländarantalet och få det som man själv vill på ett enkelt sätt. Bländarantalet avgör också hur mycket av bilden som är i fokus, till exempel om du fotograferar natur så är ett högt tal optimalt för att få en så skarp bild som möjligt och ett lågt bländarantal skapar mera skärpedjup mellan objekt i bilden.(Ang 2012, s. 78)

### 2.5.2 Slutare

Slutare (shutter på engelska) slutaren ligger i kamerahuset mellan sensorn och objektivet och har som uppgift att bestämma hur länge sensorn exponeras till ljuset och motivet, detta kan du styra i kameran. Tiden du ställer in på hur länge den är öppen och släpper in ljus till sensor kallas för slutartid och den anpassar sig till de andra inställningarna du har till att ta fotografiet och du måste som med bländaren ställa in den för att få rätt exponering. Vanligtvis på digitala kameror går slutartiden från 30 sekunder till 1/8000 sekund och tiderna kan i kamerans oftast halveras eller fördubblas som med bländarantalet.

Det som slutartiden gör är att om motivet i bilden rör sig och slutartiden är kort, så fryser motivet i bilden och gör det skarpt. För detta krävs oftast en kort slutartid på minst 1/500 sekund för att till exempel frysa rörelser som fåglar, bilar i rörelse, springande människor. (Hagberg 2012)

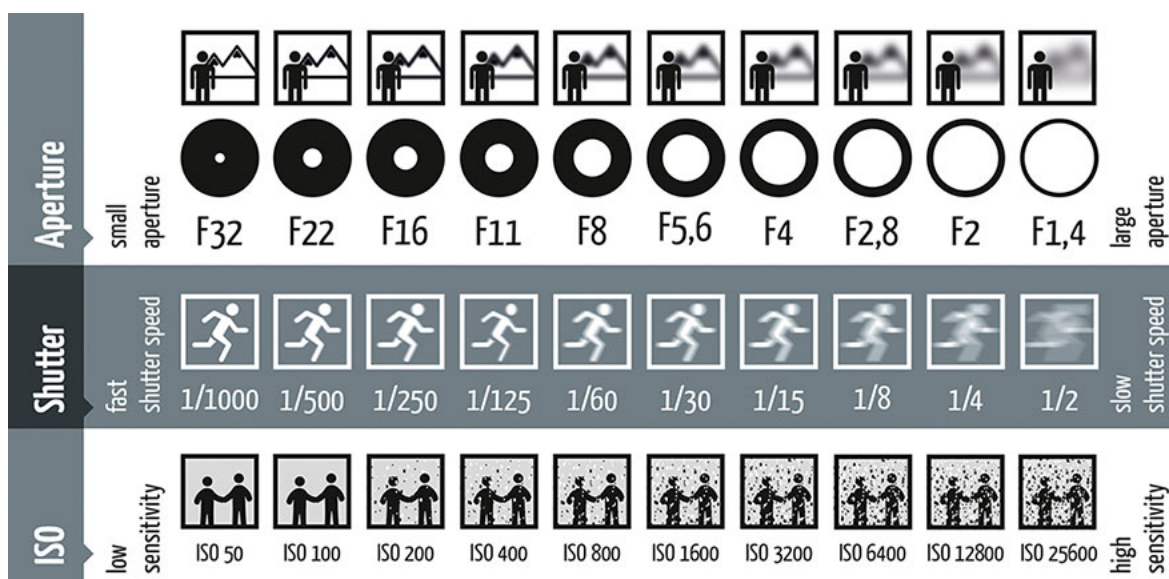
### 2.5.3 ISO

ISO-talet är en viktig funktion i den digitala kameran eftersom du kan med den bestämma hur känslig kameran skall vara till ljus. ISO-talet är logiskt och lätt att använda, använder du ett högre ISO-tal är sensorn mera ljuskänslig än om du använder ett lågt och detta kan du använda till din fördel för att kompensera bländar-talet och slutartiden vid situationer där ljuset är svårt att nå.

ISO-talet går oftast i moderna kameror från 50 upp till 25600 men även på professionella kameror upp till 409600 ISO som på Canons mest avancerade digitala systemkameran, alla kameraintresserade dröm, Canon 1D X Mark II. Ett högt ISO-tal är till exempel nödvändigt om du vill ha din slutartid snabbare än det är möjligt i vissa tillfällen som till exempel sportfotografering.

Även om ISO-talet hjälper dig enormt vid låga ljusförhållanden så finns det en nackdel med att höja det mycket, vid högre ISO-tal förekommer brus i bilden beroende på hur mycket du stiger i talet. Detta brus motsvarar analoga kamerans kornighet som förekommer, men i

den digitala bilden förekommer istället små färgpunkter jämnt utspridda i bilden. Detta brus beror på att sensorn hamnar jobbar hårdare och tvingas förstärka signalen vilket resulterar i en jämn höjning i både informationen i bilden och bruset. (se figur 3)



Figur 3. Demonstration på vad kamerans inställningar gör med bilden.(Eterna Films 2017)

#### 2.5.4 RAW eller JPG

Moderna digitala systemkameror ger dig oftast möjligheten att kunna fotografera i antingen RAW eller JPEG eller RAW+JPEG. Skillnaden mellan dessa RAW och JPEG är att i RAW-format så får man ut all bildinformation från sensor av bilden man tagit. Fotograferar man i JPEG så konverteras bilden och komprimeras och man förlorar information från bilden.

Och eftersom bilder i RAW-format har mera information så ökar även storleken på filerna. Fördelen med det formatet är att du har större möjligheter i efterhand att bearbeta färgerna, kontrast, exponering, vitbalans utan att förlora kvalitet i bilden. Bilderna i det formatet ser ofta matta ut eftersom ingen bearbetning görs i kameran.

Största nackdelen med det formatet är ett det är mera tidskrävande men även att det inte är ett standardformat så olika kameratillverkare har skilda sätt för filerna att läsas, vilket kan skapa problem i form av att hitta program som kan läsa av vissa sorters filer.

JPEG ger inte samma möjlighet att kunna justera färger, kontraster och vitbalans eftersom kameran framkallar det själv direkt. JPEG har en stor fördel om du inte vill lägga ner så mycket tid på dina bilder och jobbar under t.ex. tidspress eller om du har ett minneskort med låg kapacitet för bilder för att JPEG tar mycket mindre lagringsutrymme.(Fotonord u.å.)



Figur 4. Skillnaden på JPEG och RAW direkt ur kameran.(Kt-media 2016)

### 3 Utrustning

Till en timelapsevideo behövs inte speciellt mycket, allt du behöver är ett stabilt stativ och en kamera med en intervalltimer om kameran inte har det inbyggt vilket de flesta digitalsystemkameror har.

Men för att göra en högkvalitativ och intressant timelapse video krävs det mera än bara så och en sån kan göras på många olika sätt och det finns inga gränser för hur den kan vara, och där kommer den övriga utrustningen, fantasin och framförallt kreativiteten in som kan ge timelapse och hyperlapse ett mera avancerat och bättre resultat.

#### 3.1 Kameran

Kameran är den viktigaste delen i intervallfotograferingen. Men stativet och intervalltimern är nästa steg på listan. För att få en stabil och bra timelapse krävs ett stabilt stativ och timern, denna timer (se figur 5) är på nästan alla modernare digitala systemkameror från Canon inbyggd men Canon har även en smarttelefonapplikation som låter dig styra kameran med där även timer är inprogrammerat. Har du en äldre digital systemkamera och den inte är

inbyggd så finns det i Canons sortiment en fjärrkontroll med timerinbyggt, TC-80N3 Time Remote Control.(Canon 2018a)



**Figur 5. Intervalometer.(Canon 2018a)**

Den kamera jag använder till arbetet är en Canon EOS 200D (se figur 6). Den har inbyggd intervalltimer och kan även kopplas ihop med applikationen på smarttelefonen som kan laddas ner gratis från App store eller Google Play Store.



**Figur 6. Canon EOS 200D.(Canon 2018b)**

### 3.2 Objektiv

Objektivet är ditt största verktyg inom fotografering efter kameran. Med objektivet kan du välja själv hur du ser världen genom sökaren på kameran. Det som skiljer objektiv från varandra är brännvidden på objektivet, brännvidden på ett objektiv är sträckan mellan optiska centrumet och kameran sensor. Ett objektivs optiska centrum är oftast i mitten av objektivet och är den plats där strålarna från olika ljuskällor inträder objektivet och korsas.

Objektivets synfält beror på brännvidden och betyder så att de med kortare brännvidd har ett bredare synfält men mindre förstoring eller inzoomning av bilden medan zoomobjektiv med

en längre brännvidd har större förstoring men ett kortare synfält. På digitala systemkameror där objektivet är utbytbart så mäts alltid brännvidden i millimetrar.

Informationen om objektivet står alltid i framändan av det, där ser du brännvidd, linsförhållande som är den maximala öppning på bländaren och linsens storlek i omkrets. Bländaröppningen utgör hur mycket ljus som kan färdas genom objektivet till kamerans bildsensor, desto lägre maximala bländarantal, desto mera ljus kan färdas genom objektivet. Det är bländarantalet på objektivet som skiljer dem från varandra, bättre kvalitets zoomobjektiv har oftast ett konstant bländarantal t.ex.  $f/4$  medan sämre varierar beroende på hur du justerar brännvidden från  $f/3.5-5.6$ . Och ettektiv med fast brännvidd t.ex. 50mm. Har oftast ett konstant bländare avtal på  $f/1.8-2.8$  och klarar av att ta fotografier i sämre ljusförhållanden.

Det finns allmänt sju olika sorters objektiv. Prime Objektiv(fast brännvidd) som är bra till allmänt fotograferande, Vidvinkelobjektiv då du vill ha ett bredare synfält, telefoto objektiv med en lång brännvidd och fast bländarantal, zoomobjektiv är väldigt praktiskt med tanke på justerbara brännvidder för att slippa närmare motivet, Fisheye objektiv är ett mera extremt vidvinkelobjektiv som skapar kurvor av linjerna i fotografiet och ger ett ännu bredare synfält, Makroobjektiv som ger dig extremt skarp fokus på nära håll på motivet, Tiltshiftobjektiv som ger dig möjligheten att manipulera försvinnande punkter i bilden till exempel när du fotograferar byggnader låter dig få rätt perspektiv.

Många objektiv av högre prisklass och kvalité ger dig även stabiliserande gyroskopsensorer som ger dig en stabilare hand att filma och fotografera med. Objektiv ger dig helt enkelt oändliga möjligheter i fotograferandet beroende på personliga behov.(Exposure Guide u.å.)

### **3.3 Lagring**

När du tar bilder och filmar med digitala systemkameror är det viktigt att det lagras snabbt och effektivt för att man inte ska gå miste om data på vägen i fotografiet. Det finns många olika modeller och benämningar på minneskort till digitala systemkameror. SD som står för Secure Digital, SDHC som står för Secure Digital High Capacity och SDXC (se figur 7) som då är Secure Digital Extended Capacity, dessa är några exempel av många fler existerande men dessa är de vanliga för den mera amatörmässiga fotografen. Alla dessa skiljer bara åt sig från varandra på basis av deras kapacitet. Men det finns även olika klasser på minneskortet. De olika klasserna är 2, 4, 6 och 10. Dessa skiljer sig åt mera, det är

överföringshastigheten som mäts i megabyte per sekund och är hur snabbt bilder läses och skrivs till och från minneskortet.

Hastigheterna på korten är den maximala hastigheten på kortet och är den hastighet du kan förvänta dig se i vanlig användning som läsande och skrivande av bilder på kortet. Hastigheten är mest tillägnad för vanligt fotograferande i hög upplösning och i RAW-format då filer kan bli väldigt stora. Desto snabbare kortet är, desto snabbare kan kortet spara bilden och vara redo för att ta nästa bild. Ett kort med hög hastighet är väldigt viktigt när du använder en digital systemkamera med högupplösning i Burst Mode och tar 5-20 bilder i sekunden.(Moore 2014)



Figur 7. SDXC Minnekort.(Keyassets 2016)

### 3.4 Stativ

Stativ (se figur 8) är väldigt viktigt i processen för att skapa timelapses eller hyperlapses, när du tar fotografierna vill du ha ett stativ som är flexibelt och stabilt för att kunna få den rätta vinkeln och stabiliteten i bilderna utan att i slutresultatet uppleva rörelser i videon. Satsa alltid först och främst på stabilitet även fast dagens editeringsprogram erbjuder väldigt bra funktioner för att stabilisera videon i efterhand, detta för att underlätta och försäkra dig om ett bra resultat från första början. För att få en stabil uppsättning för intervallfotografering så ska stativet väga mera än kamera uppsättningen.

Kolfiber stativ är ett bra alternativ eftersom det har en bra balans mellan vikt, hållbarhet, reducering av vibrationer och pris. Även om nya aluminium stativ är bra och billigare så har kolfiber stativ visat sig vara det bästa alternativet på en stabil grund och klarar sig bäst mot vibrationer i varierande väderförhållanden. Stativ i kolfiber är inte bara hållbara utan även betydligt lättare än aluminium stativ och gör därför det lättare att bära med sig på längre färder.



Mångsidighet bland stativ är en stor del inom intervallfotografering. Man vill ha ett stativ så går så högt som det behövs utan att förlora på stabilitet och ett stativ som går så lågt som möjligt, även att benen på stativen går att sträcka ut i vertikalt läge. Det finns även väldigt kompakta där benen går i flera sektioner och ihopfällt blir betydligt mindre till storleken och dessa stativ är lättare att transportera men då uppoffras oftast en del stabilitet i stativet. (Ryan u.å.b)

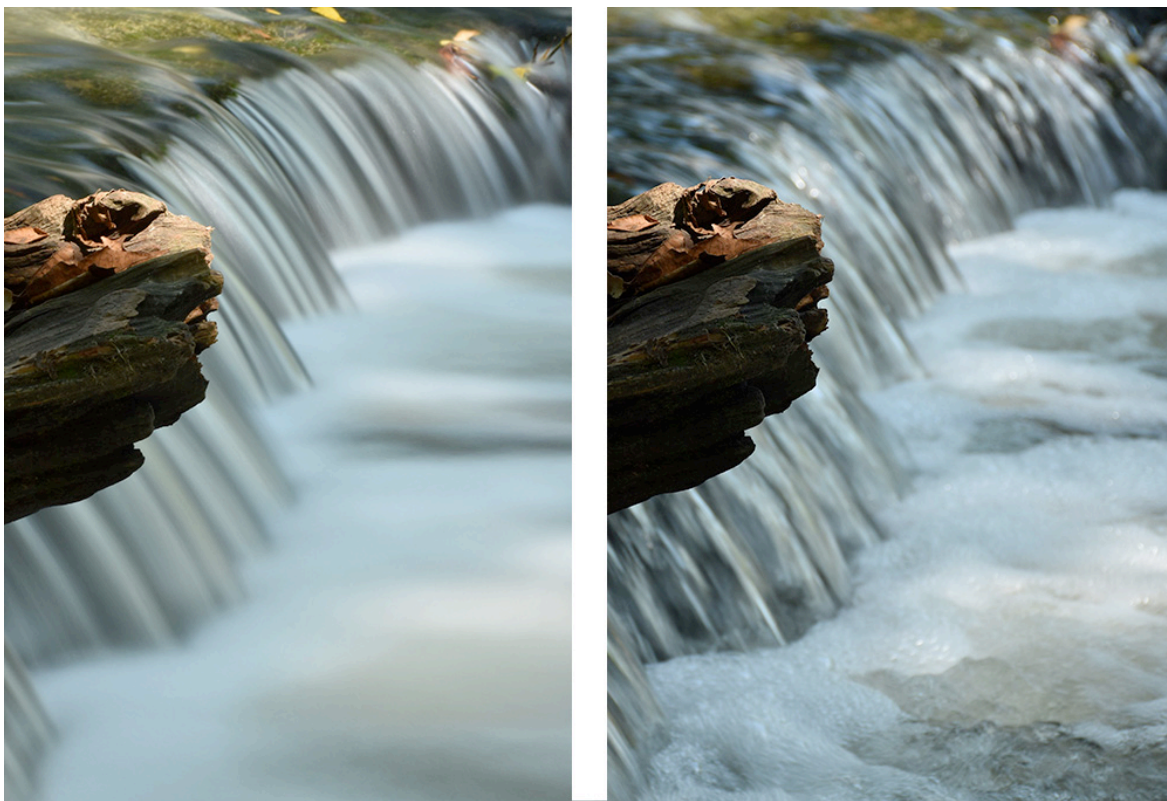


**Figur 8. Manfrotto fotostativ.(B&H 2018a)**

Ett annat bra alternativ till intervallfotografering är en motoriserad kameraräls. En sån är väldigt bra om du vill ha rörelse mellan bilderna för att skapa rörelse och få ett betydligt mera professionellt resultat. Dessa är oftast väldigt dyra beroende på kvalitet, funktioner och märke men finns även budgetversioner till rimliga priser. Dessa funkar så att du har kamera på en platta som rör sig i två led längs rälsen och sedan kan du med en fjärrkontroll eller applikation i telefonen styra hastigheten på hur snabbt och långt plattan rör sig.

### **3.5 Filter**

Neutral density filter är ett användbart tillbehör till intervallfotografering som kommer till användning om man ha utdragna rörelser och ett mera smidigt rörelsemönster i videon. ND-filters fungerar som glasögon för objektivet, det reducerar mängden ljus som kameran tar in så du kan ha en större brännvidd eller en långsammare slutartid som då resulterar i rörelseoskärpa, se figur 9. (Ryan u.å.c)



**Figur 9. Skillnaden på lång och kort slutartid ned ND filter.(BestBuy 2017)**

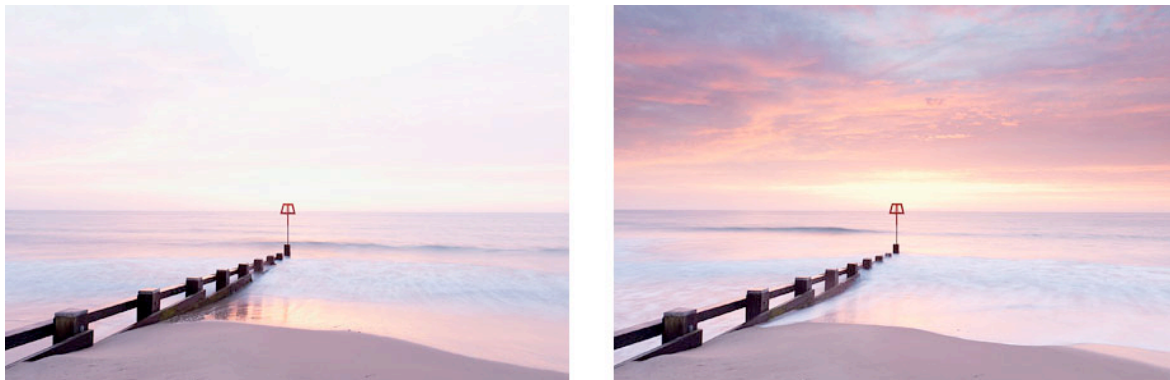
UV filter (se figur 10), även kallat Haze Filter, är skapat för att skära igenom effekter från atmosfären runt om till exempel dimma, fukt och andra luftburna små partiklar som skapar en sämre kvalitet i bilden. Det finns olika styrkor på UV filter beroende på om du ska fotografera vid öppet vatten, högre höjder, snöförhållanden. Dessa är tillfällen du behöver ett starkare UV filter.



**Figur 10. Skillnaden med och utan UV filter.(B&H 2016a)**

Graderat neutral density filter (se figur 11) är en variant av vanligt neutral density filter som är klart på ena sidan av filtret och sedan sakta bygger upp densitet till den andra sidan av

filtret. Dessa filter används oftast för att jämma ut scener som innehåller extrema exponeringsvariationer på motsatta sidorna av scenen.(Weitz 2016)



Figur 11. Skillnaden med och utan graderat ND filter.(B&H 2016b)

### 3.6 Batteri

Långa sessioner av intervallfotografering kräver väldigt mycket batterikapacitet. Då kan ett extra batteri vara till stor användning. De flesta digitala systemkameror har tillgänglighet till att utvidga batterikapaciteten på kameran och ha två eller tre extra batterier till kamerans förfogande istället för ett med ett batterihandtag.(Ryan u.å.c)



Figur 12. Batterihandtag för Canon.(B&H 2018b)

Om kameran inte är tillgänglig för batterihandtag (se figur 12) så finns det flera olika sätt att spara på batteritiden i kameran. De finns många funktioner som drar batterikapacitet och många av dem kan man stänga av. Displayen på en digital systemkamera drar även mycket ström och under intervallfotograferingen kan man stänga av den. Om man fotar inomhus kan man använda en AC-couple (se figur 13) för att driva kameran, den kopplar man till kamerans batteriplats.(Weitz 2016)



Figur 13. AC-couple för att driva kameran.(B&H 2018c)

### 3.7 Bearbetning

Efterbearbetning eller editering är en viktig del av timelapse och hyperlapse. Produktionen av bilder och video sker efter att innehåll samlats in och består av flera olika skeden. I produktionsdelen sker behandlingen av bilder och ihopsättning så de i ett senare skede blir en video. Till detta behöver man editeringsprogram och utrustning i olika format som kan hantera denna produktion.

Till editeringen behöver man framförallt en dator som är kapabel och har kapacitet till att köra bearbetningsprogram, till detta skulle jag rekommendera en dator med högre prestanda för att kunna underlätta processen.

Till editeringen av bilder och video finns den tiotal olika program tillgängliga i alla olika prisklasser. Det finns lättare och mindre avancerade program men även program som även används i professionellt syfte och är mera avancerade och innehåller betydligt mera funktioner. Till detta arbete används Adobe Creative Cloud paketet som innehåller i huvudsak Adobe Premiere Pro för videoediteringen och Adobe Lightroom för bildeditering.

## 4 Förverkligande

I detta kapitel av arbetet kommer jag gå igenom förverkligande av projektet. Detta kommer innefatta planeringen av arbetet, val av platser, genomförandet, fotograferingsprocessen, editeringsprocessen, komplikationer och slutresultat.

### 4.1 Planering

Planeringsprocessen för detta arbete är koncist. Först och främst har jag kollat timtal av guider på Youtube om timelapse och hyperlapse för att få en bild av vad en bra video ska bestå av, vilka inställningar som passar vid olika situation och vilka platser och vyer som är optimala för en lyckad video. Efter tittandet och inlärandet av tekniker i teorin så började jag testa mig fram i Ekenäs med omnejd och gick efter alla de instruktioner jag sett på nätet och fick bra resultat. Så efter jag gått igenom alla de processer några gånger så jag lärde mig teknikerna på grundnivå så började jag även ta med kameran för att även få material från Åbo och Helsingfors för att vidga vyerna för videon.

Videon i sig självt har inget speciellt framtänkt tema utan syftet är att man ska få en inblick i vad som är bra motiv för en video som denna och att kunna lära sig och på ett kreativt sätt kunna utveckla sina kunskaper inom timelapse och hyperlapse.

Besökerna till Helsingfors och Åbo var inte speciellt genomtänkta, jag hade kamera och stativ med mig och såg jag en potentiell plats så anpassade jag mig till situationen och började införskaffa material.

Lite planering gjorde jag i form av att kolla upp hur många bilder som krävs för att få en viss mängd material i form av tid. Eftersom videon kommer i slutresultatet spelas upp i 24 bilder per sekund så krävs enkelt matematik för att fundera ut hur många bilder man behöver för att få några sekunders material till videon. Så om jag till exempel fotade trafik hade jag inställt att kameran skulle ta en bild per sekund så för att få 4 sekunder material krävdes 96 stycken bilder med den tidsintervallen.

### 4.2 Inställningar och fokusering

Kamerans inställningar när man gör intervallfotografering är den viktigaste delen för att få det rätta resultatet man är ute efter. Under en intervallfotografering är det optimala fokuseringsläget alltid manuellt på objektivet eftersom med automatisk fokusering inställt

så kommer kameran under processen att omfokusera bilden när rörelser och förändringar sker, detta kommer påverka slutresultatet på ett negativt sätt med oönskade bief effekter.

När det kommer till bländare och slutartid under processen så är det bästa alternativet att ha kameran på manuellt läge och ställa in de olika elementen efter eget behov och intresse. Är kameran på automatiskt läge så kommer inställningarna ändras under processen och oönskade effekter uppstår på samma sätt som med automatisk fokusering i objektivet.

### **4.3 Val av platser**

Val av platser var väldigt svårt med tanke på att detta arbete inte hade någon preliminär budget så jag fick anpassa mig till tillfällena då jag besökte Åbo och Helsingfors på fritid för att ta tillfället i akt och få en bredare vy i videon. Men i Åbo hade jag flertal bra platser att skaffa material ifrån och dessa tänkte jag ut oftast i förväg eftersom jag är väldigt bekant med staden så jag visste oftast när jag anlände vart jag skulle vända mig och vilka tider det lönar sig att fota olika situationer i centrum av staden.

Helsingfors var jag endast en gång till under arbetets gång och det blev en mera spontan vistelse och därmed inte så mycket planering och eftersom jag inte är lika bekant med staden så måste jag ta de tillfällen jag fick i akt och fota det jag hann med.

### **4.4 Genomförandet**

Själva genomförandet var ingen komplikation, jag packade ihop den utrustningen som var nödvändig för de platser jag skulle utföra fotograferandet på och tog mig till platsen. Genomförandet varierade ofta beroende på väder och ljussättning utomhus, om det någon dag var väldigt optimala snabbt rörande moln så tog man tillfället i akt för att få den sortens material. Oftast testade man olika vinklar och platser att fotografera från för att sedan kunna välja det bästa alternativet.

För att få rörelse från människor och trafik måste man anpassa sig till vissa tider för att få det bästa materialet av den typen. Det materialet fotade jag i Åbo främst för att få den brådsnande trafiken på Nylandsgatan i centrum av Åbo. I de scenerna använde jag lång slutartid för att få en utdragen rörelse av fordonens fram- och backlyktor.

De flesta av hyperlapsen gjorde jag även i Åbo. Ett exempel på detta är byggnaden där Pub Niska har sin restaurang. Då stod jag på andra sidan ån och var vänd mot byggnaden för att

sedan steg för steg börja gå sidledes och ta bilder tills jag hade tillräckligt och en komplett rörelse i form av passering av hela byggnaden. Samma sak gjorde jag utanför Åbo domkyrka, där började jag från Nylandsgatan övergångsställe vid domkyrkan, jag började sedan gå snett emot kyrkan med focuspunkten på klocktornet och ungefär halvvägs bytte jag riktning för att sedan fortsätter hyperlapsen rakt mot domkyrkans trappa med fortsatt fokus mot klocktornet.

En hyperlapse skapade jag även av Restaurang Knipan i Ekenäs som är en slags ikon för Ekenäs stadsbild, där började jag med att rikta fokuset mot knipan då jag själv stod i norr hamnen som är tvärsöver gästhamnen från Knipans perspektiv. Sedan gick jag närmare Knipan för att skapa en närmare bild av byggnaden. För att välja längden på slutliga videon, ta i beaktande timelapsens längd och intervallerna mellan varje foto. Videon består av bilder och varje foto kameran tar representerar en bild i videon. Till exempel: en vanlig framrate för en video är 24 bilder per sekund vilket betyder att varje foto du tar kommer visas 1/24 del av en sekund när du konverterar bilderna till videoformat. Objekt i långsam rörelse kräver en längre varaktighet på åtminstone 2-4 timmar och en intervall på 20-30 sekunder för att se resultat, medan snabbare objekt som till exempel moln eller människor endast kräver en varaktighet på 20-30 minuter och en intervall på 2-10 sekunder. Det är därför viktigt att tänka på intervallen så att rörelsen i objekten i det slutgiltiga resultatet stämmer ihop. Ett tips är att om du till exempel ska ha en 10 sekunder lång sekvens som ska spelas i 24 bilder/s behöver du 240 bilder och är varaktigheten en timme som är 3600 sekunder dividerar du 3600 sekunder med antalet bilder 240 du ska ha och får svar på hur lång intervallen ska vara 15 sekunder(Alpine Laboratories u.å.)

#### **4.5 Fotograferingsprocessen**

De inställningar jag hade kameran inställd på under själva fotograferingsprocessen på de olika platserna varierande beroende på dagsljus och vilken stil jag valde att ha på slutresultatet. Vid hyperlapsefotograferingen krävdes alltid en snabbare slutartid för att inte skapa suddiga bilder eftersom jag gjorde denna del med o stabiliserad kamera, det vill säga att jag endast tog bilderna med fria händer.

Bländarantalet vid hyperlapse valde jag att ha på den lägre sidan för att skapa en fokus på motivet och allting runtom skulle vara mera ur fokus men ändå delta i helheten av scenen.

Vid fotografering av trafik och moln valde jag att ha kameran stationerad på ett stativ för att få en stabil bild. Slutartiden till dessa scener hade jag på en långsammare slutartid för att

kunna skapa en utdragen effekt på trafikljus, billyktor på kvällen och på dagen bilar som skapar en suddig rörelse som ger en känsla av intensitet i videon och som skapar en mera livlig bild i slutresultatet. Bländarantalet hade jag mellan 7.1-10 för att få hela bilden i fokus som sedan resulterar i en skarp helhet.

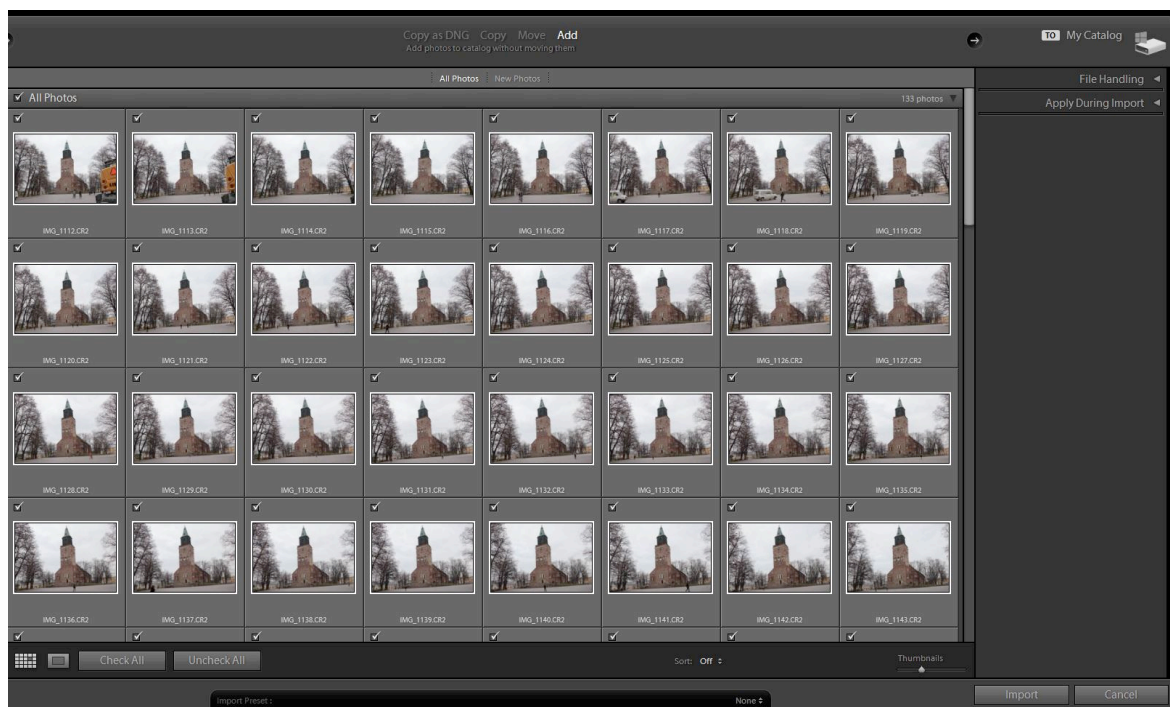
För att även få en bild av storstadsliv fotograferade jag även torget i Åbo under de tider under dygnet då det rör sig ett större antal människor där. Inställningarna på kameran hade jag i stort sett samma som vid fotografering av trafik för att få en smidig rörelse av människorna som passerar torget.

## 4.6 Postproduktion

I denna del av arbetet kommer jag gå igenom steg för steg editeringen av bilder, video, färggradering för att skapa den slutgiltiga videon bestående av de olika typer av intervallfotografering som går igenom under arbetets gång.

### 4.6.1 Editering av bilderna

När jag väl har fört över bilderna från kameran till datorn jag skall utföra processen på så öppnar jag Adobe Lightroom för att sedan importera alla de bilder till Lightroom biblioteket (se figur 14).

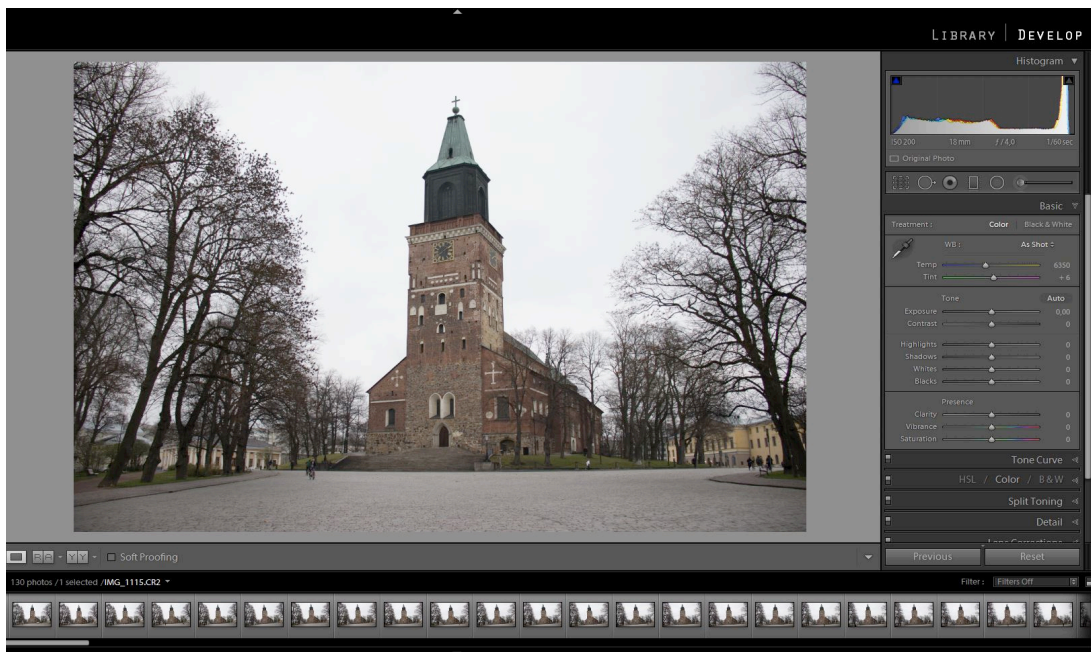


Figur 14. Importering av bilder till Lightroom.



När alla bilder är importerade till programmet byter jag flik i Lightroom till ”Develop” fliker där själva redigeringen av bilderna sker (se figur 15). Här kommer jag justera vitbalans, exponering, kontrast och färger på basis av hur jag själv vill att slutresultatet ska se ut. Nedan kommer jag demonstrera hur ”Develop” fliken ser ut samt hur bilderna kommer se ut före och efter redigering.

Detta är ”Develop” fliken och bilden före redigering.



**Figur 15. RAW bild i Lightroom.**

Detta är bilden efter redigering (se figur 16). Färgerna har justerats och mera kontrast i



bilden.

**Figur 16. Redigerad bild i Lightroom**

Eftersom jag har hundratals bilder som sedan ska ha samma identiska redigering så har Lightroom en funktion för att addera samma justeringar till alla bilder. I nedre vänstra hörnet i programmet klickar användaren på "Copy..." där man kopierar justeringarna och sedan markerar alla bilder i den nedre raden där de finns och då uppenbarar sig en knapp i nedre högra hörnet där det står "Sync...". Denna funktion synkroniserar sedan alla bilder så de får samma utseende.

Efter alla dessa steg är det sista steget kvar i Lightroom programmet, exporteringen av alla bilder (se figur 17) för att sedan kunna sätta in de i nästa program, Adobe Premiere Pro för



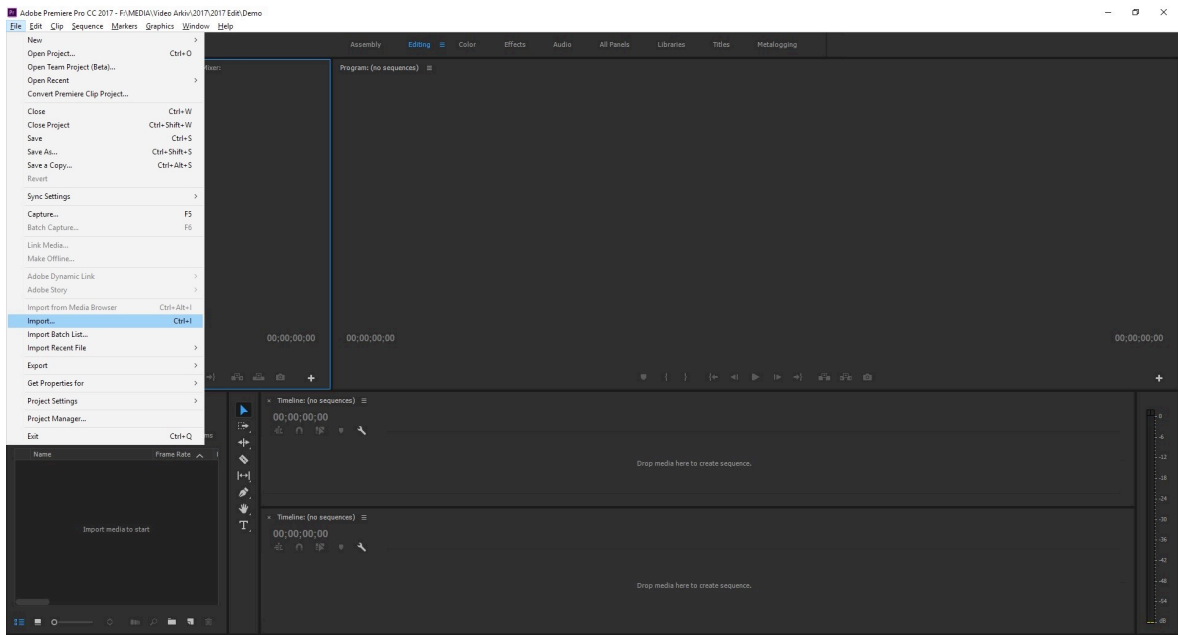
**Figur 17. Exportering av bilder i Lightroom.**

att samma sätta dem till en videosekvens.

#### 4.6.2 Sammansättning av bilder

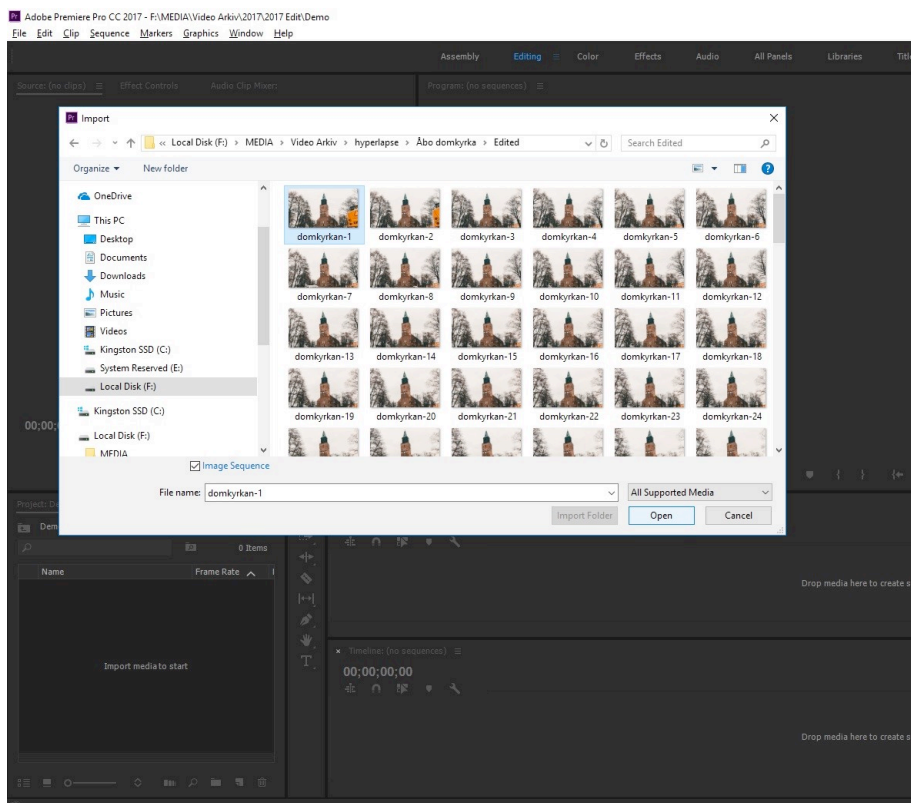
Sammansättningen av bilderna för att skapa en videosekvens utförs i ett videoediteringsprogram som även är det sista skedet i skapandet av en timelapse eller en hyperlapse och här sker även finjusteringar, manipulation av videon och stabilisation av bilderna på olika sätt för att få ett smidigt och bra slutresultat.

Genom att öppna Adobe Premiere Pro och skapa ett nytt projekt med valfritt namn så kommer man till arbetsbordet i programmet. Efter detta steg skall man importera (se figur 18) de bilder man vill skapa videosekvensen av genom att uppe i vänstra hörnet under "File" trycka på "Import" som även har ett kortkommando "Ctrl + I".



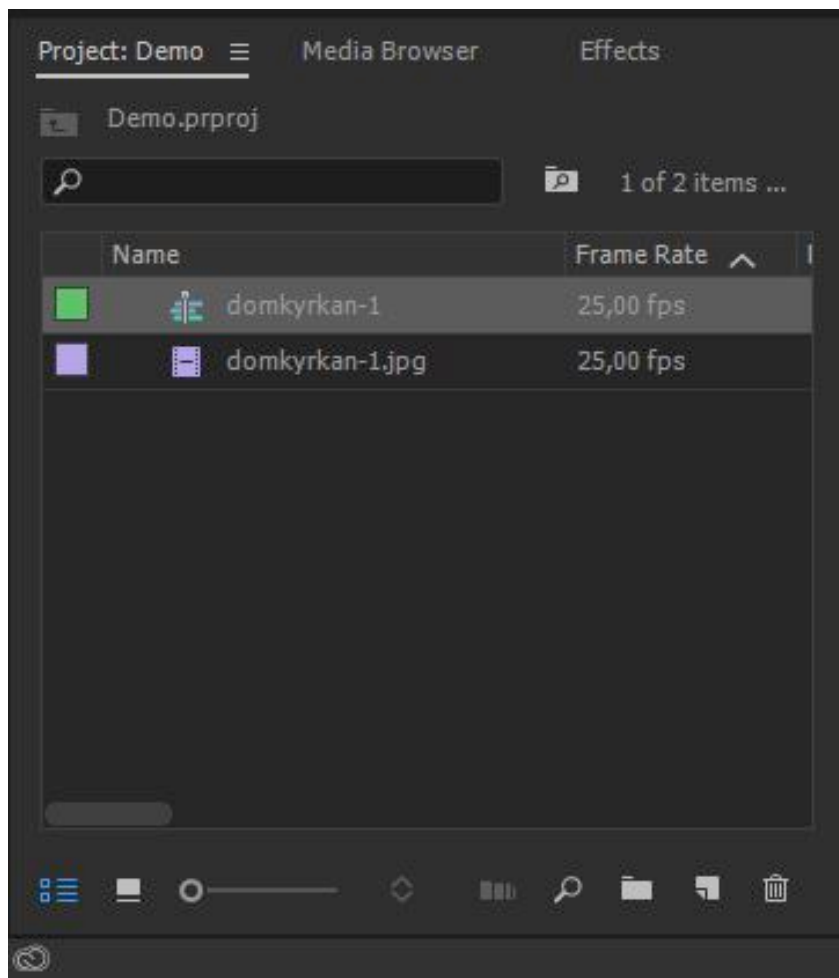
**Figur 18. Importering av bilder till Adobe Premiere Pro.**

Efter du har genomfört dessa steg öppnas en ruta upp där du kan navigera dig till mappen innehållande av de filer som skall väljas (se figur 19), därefter markerar man första filen i mappen och sedan klickar på ”Image sequence” som ligger i nedre vänstra hörnet för att få med hela den serie bilder som ligger i mappen som en enda sekvens in till programmet, efter att det är markerat klickar man på ”Open” för att importera sekvensen.



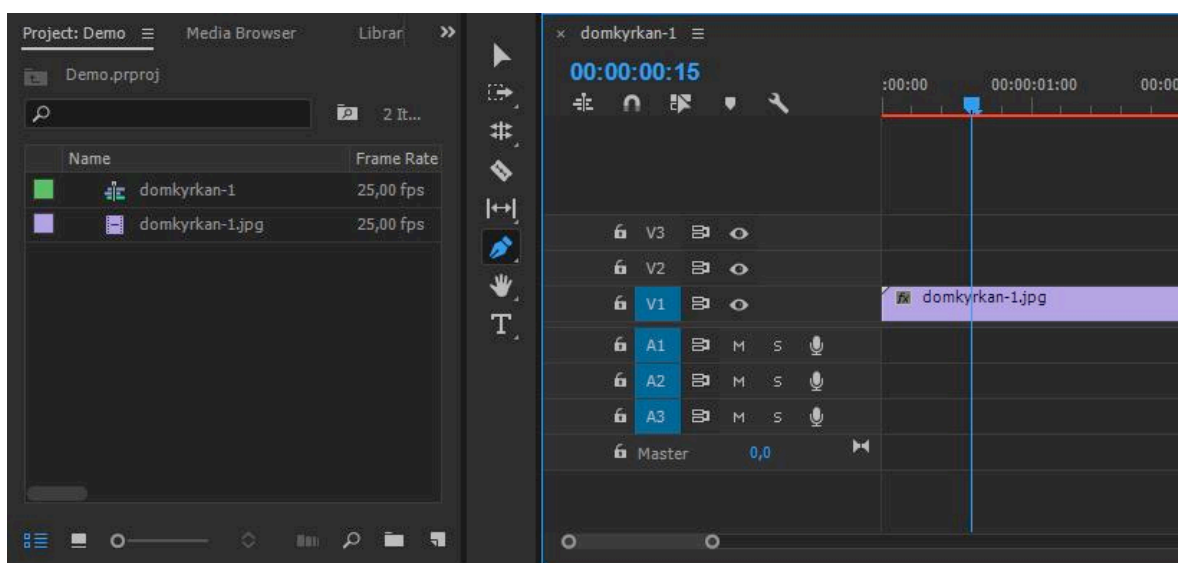
**Figur 19. Val av bilder till projekt i Adobe Premiere Pro.**

Efter att importeringen av bilder är gjord så uppenbarar sig sekvensen som en hel fil i videoredigeringsprogrammet (se figur 20).



Figur 20. Importerad fil i Adobe Premiere Pro biblioteket.

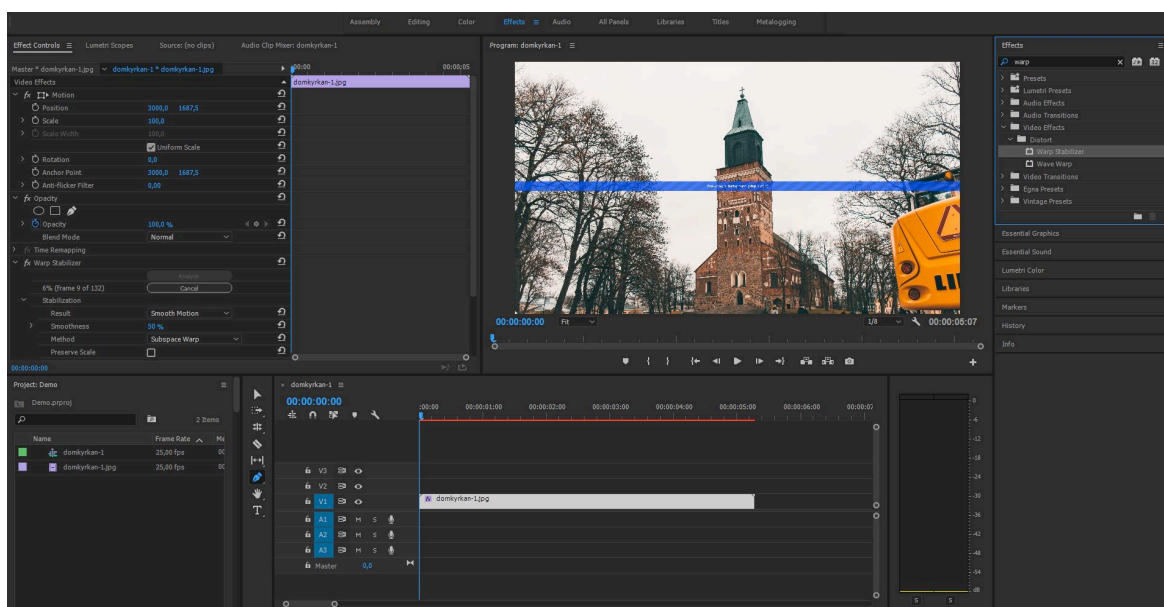
Denna fil ska sedan dras över till tidslinjen för att man sedan ska kunna redigera den till sitt eget tycke med de olika funktioner som finns i programmet (se figur 21).



Figur 21. Projektbibliotek och tidslinje i Adobe Premiere Pro.

Den viktigaste delen av hela editeringsprocessen på bildsekvenser som dessa är att få videon så stabiliserad som möjligt eftersom man har tagit bilderna förhand eller med stativ och rört på sig under fotograferingens gång vilket gör att de blir en obalans i bilderna och de inte har samma komposition.

Detta kan man få gjort med Adobe Premiere Pro's funktion Warp Stabilizer (se figur 22) som tekniskt sett zoomar in bilden och sedan kör ett gyroskop som rätar ut allting automatiskt som sedan skapar en stabiliserad bild. Warp stabilizer är ett extremt användbart verktyg i redigeringsprocessen, den stabiliserar bilden genom att gå igenom bild för bild och sedan med hjälp av gyroskop som sedan zoomar in sekvensen så lite som möjligt för att sedan skapa ett virtuellt balanserat klipp av sammansatta bilder.



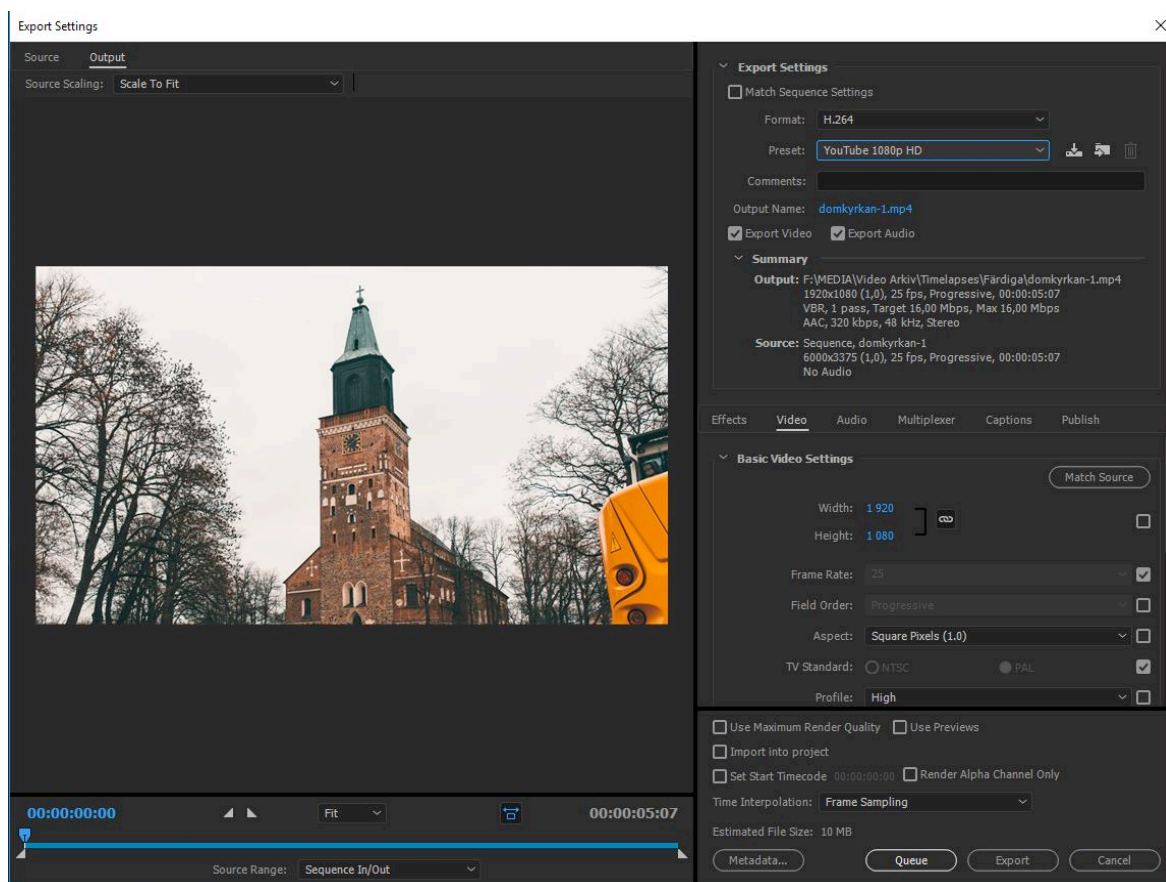
Figur 22. Warp Stabilizer i Adobe Premiere Pro.

### 4.6.3 Färdigställning av video

Slutligen är det enda som kvarstår av arbetet är att slå samman och redigera den slutliga videon för att sedan exportera den och publicera resultatet. Sammanslagningen av alla de bildsekvenser sker i tidslinjen i programmet där man styr hastigheter och övergångar mellan sekvenserna och även musik och ljudeffekter som sedan bildar en komplett video klar för exportering.

Exporteringen är en lång och viktig process i arbetet, det viktigaste är att få inställningarna och matcha med materialet man har skapat för att få ett resultat som fungerar och är kompatibelt med de portaler videon ska publiceras på t.ex. Youtube, Vimeo, Facebook, Instagram.

För en version av videon som skall publiceras på Youtube har Adobe Premiere Pro färdiga inställningar beroende på om resultatet skall publiceras i Full HD eller 4K upplösning.



Figur 23. Exportering av video i Adobe Premiere Pro.

## 4.7 Komplikationer

Komplikationer uppenbarar sig alltid inom fotograferingen med tanke på all den teknik och utrustning man använder. Vid vissa tillfällen under fotograferingsprocessen var det situationer som batteri tog slut i kameran mitt i intervallfotograferingen på grund av att kylan gör att batteriets livslängd förkortas.

Eftersom jag bor i Finland så ställde ofta vädret till komplikationer eftersom det under flera tillfällen började det regna mitt i fotograferingen så man hamnade avsluta. Även flera gånger då man hade planerat att fotografera vid en viss tidpunkt och plats så var det inte möjligt på grund av vädret.

## 4.8 Resultat

Då editering och exportering av videon var klar återstod det att gå igenom den för att granska om det fanns några fel i den som måste åtgärdas eller om det fanns någonting som kunde förbättras före den publiceras på Youtube.

Efter granskning och små korrigeringar av videon så var den klar att publiceras på YouTube. Videon i sig blev en ganska kort men intensiv eftersom intervallfotografering är en form av fotografering där det ska ske förändringar i hög intensitet.

## 5 Kritisk granskning

Syftet med hela arbetet var att jag skulle utvecklas individuellt inom dessa intervallfotograferingstekniker och editeringsprocessen i postproduktionen och få ett så bra resultat som möjligt, på grund av dålig planering och stundvis och inte tog i beaktande olika störande fenomen som förändring av väder, trafik, störande föremål i bild och ljus. En liten sak som att kolla väderleksrapporter som exempel, kan ha en stor negativ inverkan i processen.

Planering märkte jag att är en väldigt viktig del i processen, planering både av uppenbara faktorer men även de faktorer som man inte tänker på som kan ha en stor betydelse för tidsramen och eventuellt slutresultatet på ett negativt sätt om de inte tas i beaktande.

En sak jag skulle ha gjort annorlunda var att börja projektet tidigare redan under sommartid fram tills vinter tid, som tidsramen nu såg ut så blev det en period på höst till vinter vilket gjorde arbetet mycket svårare på grund av väder och motiv mindre attraktiva i bild.

En misslyckad del av arbetet var att flera bildsekvenser från Helsingfors och Åbo blev borta i videon på grund av att de var oanvändbara. Orsaken till att bilderna blev oanvändbara var på grund av att bilderna var för olika varandra och skapade vissa anomalier i slutresultatet efter att bilderna hade sammansatts till videoformat. Varför bilderna blev för olik varandra var i största del på grund av att is och snö gjorde marken ojämn och resulterade i osammanhängande rörelser.



## Källförteckning

- Alpine Laboratories (u.å.). *Taking a Timelapse*. [Online] [https://alpinelaboratories.com/pages/taking-a-time-lapse\\_1](https://alpinelaboratories.com/pages/taking-a-time-lapse_1) [Hämtat 30.1.2018]
- Ang, T. , 2012. *Bonniers stora bok om Digitalfoto*. [Hämtat 24.10.2017]
- BestBuy, 2017. [Online] [https://img.bbystatic.com/BestBuy\\_US/store/ee/2017/cam/pol/fo-lens-filter-evn22118.jpg](https://img.bbystatic.com/BestBuy_US/store/ee/2017/cam/pol/fo-lens-filter-evn22118.jpg) [Hämtat 1.11.2017]
- Biography (u.å.). *Eadweard Muybridge biography*. [Online] <https://www.biography.com/people/eadweard-muybridge-9419513?page=1>[Hämtat 18.10.2017]
- B&H, 2016a. [Online] <https://static.bhphotovideo.com/explora/sites/default/files/HAZEfilter.jpg> [Hämtat 1.11.2017]
- B&H, 2016b. [Online] <https://static.bhphotovideo.com/explora/sites/default/files/graduatedND.jpg> [Hämtat 1.11.2017]
- B&H, 2018a. [Online] [https://www.bhphotovideo.com/images/images2500x2500/manfrotto\\_mk290xta3\\_3wus\\_290\\_xtra\\_3\\_way\\_head\\_1175941.jpg](https://www.bhphotovideo.com/images/images2500x2500/manfrotto_mk290xta3_3wus_290_xtra_3_way_head_1175941.jpg) [Hämtat 1.11.2017]
- B&H, 2018b. [Online] [https://www.bhphotovideo.com/images/images2500x2500/canon\\_1485c001\\_bg\\_e20\\_battery\\_grip\\_for\\_1276214.jpg](https://www.bhphotovideo.com/images/images2500x2500/canon_1485c001_bg_e20_battery_grip_for_1276214.jpg) [Hämtat 1.11.2017]
- B&H, 2018c. [Online] [https://www.bhphotovideo.com/images/images500x500/Canon\\_3352B001\\_DR\\_E6\\_DC\\_Coupler\\_590425.jpg](https://www.bhphotovideo.com/images/images500x500/Canon_3352B001_DR_E6_DC_Coupler_590425.jpg) [Hämtat 1.11.2017]
- Canon (u.å.). *Tips för intervallfotografering*. [Online] <https://www.canon.se/get-inspired/come-and-see/showcase/how-to-do-time-lapse-photography/> [Hämtat 1.11.2017]
- Canon, 2018a. [Online] [https://brain-images-ssl.cdn.dixons.com/0/5/10149250/u\\_10149250.jpg](https://brain-images-ssl.cdn.dixons.com/0/5/10149250/u_10149250.jpg) [Hämtat 1.11.2017]
- Canon, 2018b. [Online] <https://store.canon.com.au/media/catalog/product/cache/1/thumbnail/x430/17f8>

- [2f742ffe127f42dca9de82fb58b1/e/o/eos\\_200d\\_single\\_kit\\_front\\_screen\\_flipped.png](http://2f742ffe127f42dca9de82fb58b1/e/o/eos_200d_single_kit_front_screen_flipped.png) [Hämtat 1.11.2017]
- Eterna Films, 2017 [Online] <http://eternafilms.com/wp-content/uploads/2017/06/picture-guide-to-aperture-shutter-speed-iso-full-300x181.jpg> [Hämtat 1.11.2017]
- Exposure Guide (u.å.). *Lens Basics : Understanding camera lenses*. [Online] <https://www.exposureguide.com/lens-basics/> [Hämtat 7.11.2017]
- Fotonord (u.å.). *Raw/jpeg*. [Online] <https://www.fotonord.se/fotokurs/rawjpeg.html> [Hämtat 1.11.2017]
- Hagberg, 2012. *Fotoskolan: del 2 – Slutaren*. [Online] <https://www.fotosidan.se/cldoc/fotoskolan/fotoskola-del-2-slutaren.htm> [Hämtat 24.10.2017]
- Haworth Village (u.å.). *What is a timelapse?* [Online] <http://www.haworth-village.org.uk/nature/time-lapse/tutorial/how-time-lapse.asp> [Hämtat 18.10.2017]
- Kapel, L. , (u.å.). *What is hyperlapse?* [Online] <http://learn.corel.com/blog/what-is-hyperlapse/> [Hämtat 18.10.2017]
- Keyassets, 2016. [Online] [https://keyassets.timeincuk.net/inspirewp/live/wp-content/uploads/sites/13/2016/01/sandisk\\_sdsdxbp\\_064g\\_a46\\_64gb\\_extreme\\_pro\\_sdxs\\_uhs\\_ii\\_1030991.jpg](https://keyassets.timeincuk.net/inspirewp/live/wp-content/uploads/sites/13/2016/01/sandisk_sdsdxbp_064g_a46_64gb_extreme_pro_sdxs_uhs_ii_1030991.jpg) [Hämtat 18.10.2017]
- Kt-media, 2016. [Online] <https://kt-media-knowtechie.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2016/10/jpeg-raw.jpg> [Hämtat 18.10.2017]
- Moore, M. , 2014. *Petapixel. Basic difference between SD, SDHC, SDXC*. [Online] <https://petapixel.com/2014/06/24/back-basics-difference-sd-sdhc-sdxc-best/> [Hämtat 7.11.2017]
- Ryan (u.å.a). *What is timelapse Photography?* [Online] <http://www.learntimelapse.com/what-is-time-lapse-photography/> [Hämtat 18.10.2017]
- Ryan (u.å.b). *Timelapse photography. How to select tripod for timelapse photography*. [Online] <http://www.learntimelapse.com/how-to-select-a-tripod-for-timelapse-photography/> [Hämtat 20.11.2017]
- Ryan (u.å.c). *Timelapse photography. How to shoot timelapse*. [Online] <http://www.learntimelapse.com/time-lapse-photography-how-to-guide/> [Hämtat 20.11.2017]
- Teknik i fokus (u.å.). *Guide: Så fungerar en kamera*. [Online] <http://www.teknikifokus.se/guide-sa-fungerar-en-kamera> [Hämtat 24.10.2017]
- Tiffany, M. , 2012. *The history of stop motion and timelapse photography*. [Online] <https://www.picturecorrect.com/tips/the-history-of-stop-motion-time-lapse-photography/> [Hämtat 18.10.2017]
- Verma, S. , (u.å.). *A quick guide to building your movie*. [Online] <https://digital-photography-school.com/time-lapse-photography-a-quick-guide-to-building-your-movie/> [Hämtat 20.11.2017]

Vickielester, 2014. [Online]

<https://vickielester.files.wordpress.com/2014/01/chevaux-muybridge-sos-photos-traitement-image-retouche-editing-prise-de-vue.jpg> [Hämtat 18.10.2017]

Wingscapes , 2013. *The history of Time Lapse photography*. [Online]

<http://www.wingscapes.com/blog/from-peonies-to-the-projectcam-the-history-of-time-lapse-photography> [Hämtat 18.10.2017]

Weitz, A. , 2016. *A guide to filter for lenses*. [Online]

<https://www.bhphotovideo.com/explora/photography/buying-guide/guide-filters-lenses> [Hämtat 20.11.2017]