

Planering och specifikation av ett övervakningssystem för en seglingsförening

Kenneth Lehtinen

Examensarbete

Medieteknik

2011

Kenneth Lehtinen

EXAMENSARBETE	
Arcada	
Utbildningsprogram:	Medieteknik
Identifikationsnummer:	2599
Författare:	Kenneth Lehtinen
Arbetets namn:	Planering och specifikation av ett övervakningssystem för en seglingsförening
Handledare (Arcada):	Johnny Biström
Uppdragsgivare:	Brändö Seglare
<p>Sammandrag:</p> <p>Jag fick som uppgift att planera och specificera ett övervakningssystem för en seglingsförening. För att bekanta mig med området läste jag en massa på internet, intervjuade en proffs inom branchen och läste en bok om grunderna i nätverksvideo.</p> <p>Detta arbete behandlar planeringen av systemet, går igenom grunderna i bland annat nätverksvideo och videokomprimering och berättar om de olika bitarna som krävs för att bygga ett nätverksvideosystem som vid behov går att köra året om. Arbetet hanterar också ytligt väderstationer.</p> <p>Vilken utrustning krävs för att fylla kraven? Kan man åstadkomma bra bildkvalitet och fylla kraven med en låg budget? Hur kan man undvika eller minimera problem med utrustningen? Bland annat dessa forskningsfrågor besvaras och jag har försökt skriva arbetet så att lösningen är mer allmängiltig utan att behöva göra stora ändringar.</p> <p>Som resultat presenteras en mängd möjliga anskaffningar, men vikten på arbetet är att bygga upp en förståelse av ämnet så att läsaren själv kan leta fram mer information och kan komma upp med egna lösningar.</p>	
Nyckelord:	nätverksvideo, IP-kamera, väderstation, pixeltäthet, resolution
Sidantal:	50
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	25.5.2011

DEGREE THESIS	
Arcada	
Degree Programme:	Media Technology
Identification number:	2599
Author:	Kenneth Lehtinen
Title:	Planning and specification of a surveillance system for a sailing club
Supervisor (Arcada):	Johnny Biström
Commissioned by:	Brändö Seglare
<p>Abstract:</p> <p>I got the opportunity to plan and specify a surveillance system for a sailing club. In order to familiarize myself with the subject I did a lot of reading on the internet, interviewed a pro in the business and read a book about the basics of network video.</p> <p>This paper is about the planning process of the system and introduces the reader to the basics in such areas as network video and video compression and talks about the various pieces needed to build a network video system that, if necessary, can be run throughout the year. Weather stations are also discussed briefly.</p> <p>What kind of equipment is needed to fill the requirements? Is it possible to achieve good image quality and fill the requirements with a low budget? How do you avoid or minimize problems with the equipment? Among other things, these research questions are answered and I have tried to write this paper so that the solution is generally applicable, without having to make big changes.</p> <p>In the results I present some potential purchases that could be made, but the emphasis in this paper is to develop an understanding in the subject so that the reader can look up more information and is capable of coming up with their own solutions.</p>	
Keywords:	network video, IP-camera, weather station, pixel density, resolution
Number of pages:	50
Language:	Swedish
Date of acceptance:	25.5.2011

INNEHÅLL / CONTENTS

1	INLEDNING	13
1.1	Bakgrund	13
1.2	Syfte och mål	13
1.3	Avgränsningar	14
2	SPECIFIKATIONSPROCESSEN	15
2.1	Ursprunglig specifikation	15
2.2	Ändringar	15
2.3	Slutlig specifikation	16
3	PLANERING OCH KONFIGURATION	17
3.1	En introduktion till nätverkskameran	17
3.2	Olika typer av nätverkskameror	17
3.2.1	<i>Fixerad nätverkskamera</i>	18
3.2.2	<i>Fixerad dome nätverkskamera</i>	19
3.2.3	<i>PTZ kamera och PTZ dome kamera</i>	19
3.3	Kort introduktion till kapslingsklasser	20
3.4	Planering av kamerautrustning	21
3.4.1	<i>Val av resolution</i>	21
3.4.2	<i>Kameraplacering</i>	24
3.4.3	<i>Kamera 1 - hamnkameran</i>	26
3.4.4	<i>Kamera 2 - väderkameran</i>	26
3.5	Väderstation	27
3.6	Server	28
3.7	Display	29
3.8	Problemfall	29
3.9	Arkitektur	30
3.10	Gränssnitt	31
4	KOMPRIMERING OCH ÖVERFÖRNING AV VIDEOSIGNALEN FRÅN KAMERORNA	33
4.1	Grunderna i videokomprimering	34
4.1.1	<i>Video kodek</i>	35
4.1.2	<i>Bild- och videokompression</i>	35
5	LÖSNING OCH ANSKAFFNING	39
5.1	Lösning enligt den aktuella specifikationen	39

5.1.1	<i>Kamera mot havet</i>	39
5.1.2	<i>Väderstation</i>	41
5.1.3	<i>UPS</i>	43
5.1.4	<i>Bärbar dator</i>	44
5.1.5	<i>Trådlös router</i>	44
5.1.6	<i>Kostnader</i>	45
5.2	High-end lösning.....	46
6	DISKUSSION	47
7	KÄLLOR	48
7.1	Bilder.....	49

Figurer

Figur 1. En bild på hur en näverkskamera kan vara placerad i ett skyddsskal. Skalet innehåller bl.a. en fläkt för avkylning och värmeanordning för uppvärmning. (Dipolnet.com).....	18
Figur 2. Olika kameratyper. Från vänster till höger: Fixed, fixed dome, PTZ och PTZ dome. (Axis.com)	19
Figur 3. Förklaring på definitionen av IP-systemets två första numror. (Försvarets Materielverk, 2003)	20
Figur 4. Olika bildformat av NTSC och HDTV. (Axis, 2008).....	22
Figur 5. Byggnaden som kamerorna skall läggas fast på.	24
Figur 6. En skiss på hur kamerorna kunde placeras.	25
Figur 7. Panoramabild på ungefärliga området som kamera 1 förväntas hålla öga på...	26
Figur 8. Bild på hur väderkamerans bild kunde se ut.....	27
Figur 9. Nödvändiga delar för en väderstation. (HomeWeatherStations.com)	28
Figur 10. Arkitektur på helheten.	31
Figur 11. Skiss på hur man kunde presentera väderkameran på internet.	32
Figur 12. Då man använder Motion JPEG, är alla tre bilderna kodade och skickade som separata bilder (kallas även Image-frames, I-frames) och de är oberoende av varandra. (Axis, 2008).....	36
Figur 13. Då man använder s.k. difference koding kodas endast den första rutan (I-frame) i sin helhet. De två följande rutorna (P-frames) refererar till den första rutan för de statiska elementen i bilden, d.v.s. i detta exemplet huset. Endast rörelsen, den springande mannen, kodas med hjälp av rörelsevektorer och minskar på detta vis mängden information som skickas och sparas. (Axis, 2008)	36
Figur 14. Ett exempel på en typisk sekvens med I-, B- och P-rutor. En P-ruta kan endast referera till en tidigare I-, eller P-ruta, medan en B-ruta kan referera till både tidigare och senare I- och P-rutor. (Axis, 2008)	37
Figur 15. Jämförelse av använd bandbredd mellan H.264, MPEG-4 Part 2 (med och utan rörelsekomensation) och Motion JPEG. (Axis, 2008).....	38
Figur 16. Axis P3344-VE (Axis.com).....	40
Figur 17. Davis Vantage Pro2 (Davisnet.com)	42

Figur 18. APC Back-UPS ES 700 (Ritm-IT.ru) 43

Tabeller

Tabell 1. Axis P3344-VE specification.	41
Tabell 2. Jämförelse på UPS-lösningar.	44
Tabell 3. Kostnader på helheten.	45
Tabell 4. Axis Q6034-E specifikation.	46

FÖRORD

Jag vill börja detta arbete med att tacka alla som hjälpt mig med att få det skrivet. Det är omöjligt att tacka alla, men jag vill nämna några personer.

Jag vill tacka Berndt Fyhr, för att han gav mig en massa nyttig information för att komma vidare i mitt arbete och gav en grundlig introduktion till grunderna av nätverksvideo.

Jag vill också tacka min handledare Johnny Biström och arbetets granskare Andrej Scherbakov-Parland, som alltid kommit med bra råd och idéer under hela studietidens lopp.

Stort tack åt mina föräldrar och övrig familj för all hjälp och stöd. Utan er skulle detta säkert fortfarande vara oskrivet.

Kiitos Elina <3

1 INLEDNING

1.1 Bakgrund

Brändö Seglare är en seglingsförening som befinner sig i Helsingfors. Jag fick höra att de önskade sig en roterbar webbkamera som man kan kolla på och kontrollera över internet, för att bland annat kunna se att allt ser ut som det ska i hamnen.

Efter en del diskussioner med föreningens medlemmar har det kommit fram en lite mer noggrann specifikation som det är meningen att ta itu med. Grundtanken med webbkameran finns kvar, men en tilläggskamera för vy på vädret och en vindmätare önskas också.

1.2 Syfte och mål

Syftet med detta arbete är att planera och specificera ett övervakningssystem för en seglingsförening. Övervakningen bör kunna användas över internet och det är meningen att man ska kunna hålla öga på bland annat båtar och annat väsentligt som pågår i en båthamn. Det ska också vara möjligt att kunna se mot havet för att till exempel se vilka väderförhållandena är. Dessutom ska det finnas ett vindmätarsystem som berättar om väderförhållanden i form av data. Denna information skall finnas tillhanda både på internet och i seglingsföreningens utrymmen.

Arbetet behandlar planering, specifikation och lösning för seglingsföreningen Brändö Seglare, men tanken är att informationen och lösningen ska vara mer allmän och fungera för seglingsföreningar och båtklubbar i genomsnitt.

Vilken utrustning krävs för att fylla kraven?

Kan man åstadkomma bra bildkvalitet och fylla kraven med en låg budget?

Hur kan man undvika eller minimera problem med utrustningen?

1.3 Avgränsningar

Arbetet kommer inte allt för mycket att hantera kamerorna och deras placering från en säkerhetsvinkel, eftersom det finns planer att installera ett skilt system för det ändamålet.

Jag kommer inte att gå in så djupt på installationsarbetet, eftersom jag inte högst sannolikt kommer att ta hand om det.

Väderstationer kommer att behandlas mycket ytligt.

2 SPECIFIKATIONSPROCESSEN

Uppdraget har ändrats en del under skrivandets och planerandets lopp. Arbetet baserar sig till en del kring den ursprungliga specifikationen, men också en lösning på den slutliga specifikationen erbjuds senare.

2.1 Ursprunglig specifikation

Som ursprunglig specifikation fick jag höra att Brändö Seglare önskade sig att ha en kamera som ser ut över hamnen Sälen i Brändö. Det ska finnas ett nätgränssnitt där seglingsföreningens medlemmar kan gå in och se på hamnen och kolla till exempel att segelbåten ännu finns kvar i hamnen. Kameran kunde möjligtvis vara roterbar, så man över internet kan vända på den och zooma in om man vill se något i mer detalj, som till exempel att allting ser ut att vara i skick på ens segelbåt.

Det finns också möjligt intresse att sätta in en annan kamera som ser ut mot havet. På detta sätt kan man få en liten blick på hurudant vädret är i närtrakten av hamnen. En väderstation som visar bland annat vindhastighet önskas också ingå i helheten.

Arbetet skulle ske inom några veckor.

2.2 Ändringar

En del av medlemmarna i seglingsföreningen ansåg att kameran mot hamnen strider mot privacitet och att man till exempel inte vill att någon ska kunna se om något sällskap sitter i hamnen och njuter av öl eller dylikt. Med andra ord ville man kunna sitta i sin egen lugn och ro utan att behöva bekymra sig över att någon ser en över internet, så det bestämdes till sist att det inte blir någon kamera som filmar över hamnen.

Tanken om en sorts väderkamera mot havet väckte dock intresse och önskades. Väderkameran önskas kompletteras med en väderstation vilkens information visas med kamerans bild. Information som förväntas av väderstationen är:

- väderlek
- vindens riktning och styrka
- temperatur
- lufttryck

(Brändö Seglare, 2010)

2.3 Slutlig specifikation

Brändö Seglare behöver ett kamerasystem för medlemservice och ett skilt system för bevakning. Bevakningen sköts av en annan part, så här hanteras bara medlemservice. Medlemmarna bereds möjlighet att via Brändö Seglares internet sidor logga in i realtid, kolla vädret på fjärden med hjälp av både bild från kameran och data från väderstationen i form av text och grafik. (Brändö Seglare, 2010)

Arbetet blev att planera en helhet som installeras flera månader senare. Budget uppskattades på cirka 3000 euro.

3 PLANERING OCH KONFIGURATION

Det krävs en hel del planering och finns en massa aspekter att ta i beaktande då man ska ha övervakningsutrustning i så krävande omständigheter som i en båthamn. Vid havet måste man skydda utrustningen mot värme, köld, vind, fuktighet och andra för elektronik skadliga element. Detta kapitel går djupare in på vad de olika delområden behöver för egenskaper och vad det finns på marknaden.

3.1 En introduktion till nätverkskameran

Nätverkskameran, ofta kallad IP-kameran, kan beskrivas som en kamera och dator kombinerade till en apparat. De grundläggande delarna av en nätverkskamera består av ett objektiv, en bildsensor, en eller flera processorer, och minne. Processorerna används för bildbehandling, kompression, videoanalys och nätverks funktionalitet. Minnet används för att lagra nätverkskamerans firmware (mjukvara) och för lokal lagring av videosekvenser. (Axis, 2008)

3.2 Olika typer av nätverkskameror

Nätverkskameror kan klassificeras som inomhus- och utomhuskameror. Kameror som är planerade för utomhusbruk har ofta ett autoiris objektiv som reglerar mängden ljus som släpps igenom till sensorn. Utekameran kräver också ett externt skydd, ifall kameran inte är färdigt inkapslad. Det finns förstås också skydd för innekameror, vilket man kan behöva om det finns risk för till exempel damm, fukt eller vandalism. (Axis, 2008)



Figur 1. En bild på hur en nätverkskamera kan vara placerad i ett skyddsskal. Skalet innehåller bl.a. en fläkt för avkylning och värmeanordning för uppvärmning. (Dipolnet.com)

Nätverkskameror kan klassifieras till fixed, fixed dome, PTZ och PTZ dome nätverkskameror (Axis, 2008).

3.2.1 Fixerad nätverkskamera

En så kallad fixerad nätverkskamera (eng. fixed network camera) är en kamera som har ett statiskt synfält då den har monterats på plats. Fixerade kameran är den traditionella typen av kamera där kameran och vilket håll den ser emot är lätt att se. Den här typen av kamera passar bäst till sådana tillämpningar där det är nyttigt att kameran är mycket synlig. Det är ofta möjligt att byta objektiv på denna typen av kamera. (Axis, 2008)

3.2.2 Fixerad dome nätverksskamera

Fixed dome kameran har, liksom fixed kameran ett fast synfält, men har förinstallerats inne i ett litet kupolaktigt skal. Kameran kan riktas åt vilket håll som helst inom skalet. Största nyttan med fixed dome kameran är dess diskreta utseende och att man inte lätt kan säga åt vilket håll kameran är riktad. Kameran är också sabotagesäker. (Axis, 2008)

En av begränsningarna med fixed dome typen av kameror är att det sällan är möjligt att byta objektiv, och även om det är möjligt så finns det inte allt för stort urval på objektiv, eftersom det finns så litet utrymme i skyddsskalet. Därför kommer kameran ofta med ett så kallat varifocal objektiv, med vilket det är möjligt att justera synfältet. (Axis, 2008)

3.2.3 PTZ kamera och PTZ dome kamera

PTZ (pan tilt zoom) och PTZ dome kameror klarar av, liksom namnet säger, att vända på sig, ändra på lutningen och zooma in och ut på ett objekt eller område. Detta sker antingen manuellt eller automatiskt. Alla PTZ kommandon skickas över samma nätverkskabel som används för videosignalen, det vill säga det behövs inga extra kablar. (Axis, 2008)



Figur 2. Olika kameratyper. Från vänster till höger: Fixed, fixed dome, PTZ och PTZ dome. (Axis.com)

3.3 Kort introduktion till kapslingsklasser

Då man talar om kapslingar eller så kallade skyddsskal för nätverkskameror använder man en så kallad IP-beteckning (**I**nternational **P**rotection) för att definiera hur mycket skyddet egentligen tål. Beteckningen inleds med två bokstäver (IP) och följs av två siffror. I vissa specialfall används ännu en eller två tilläggsbokstäver. (Försvarets Materielverk, 2003)

Första beteckningssiffran anger hur kapslingen skyddar en person mot beröring av farliga delar genom att förhindra eller begränsa inträngsel av mänsklig kroppsdel eller annat föremål som hålls av en person. Kapslingen skyddar också elektriska materialet mot inträngande av fasta föremål. Andra beteckningssiffran anger hur bra skyddet är mot inträngande vatten. (Försvarets Materielverk, 2003)

Se figur 3 för en bra tabell på olika IP klasser.

Första beteckningssiffran Grad av skydd mot beröring av farliga delar och skydd mot inträngande fasta främmande föremål	Andra beteckningssiffran Grad av skydd mot inträngande vatten								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
	Normalutförande	Droppskyddad	Droppskyddad vid lutning max 15°	Strölsäker	Sköljtät	Spolsäkert	Spoltät	Vattentät	Tryckvattentät
Inget skydd	0	IP 00	IP 01	IP 02					
Baksidan av handen ≥ 50 mm diameter	1	IP 10	IP 11	IP 12	IP 13				
Finger ≥ 12,5 mm diameter	2	IP 20	IP 21	IP 22	IP 23				
Verktyg ≥ 2,5 mm diameter	3	IP 30	IP 31	IP 32	IP 33	IP 34			
Tråd ≥ 1,0 mm diameter	4	IP 40	IP 41	IP 42	IP 43	IP 44	IP 45	IP 46	
Tråd dammskyddat	5					IP 54	IP 55	IP 56	
Tråd dammtät	6						IP 65	IP 66	IP 67
								IP 68	

Figur 3. Förklaring på definitionen av IP-systemets två första nummer. (Försvarets Materielverk, 2003)

3.4 Planering av kamerautrustning

För att övervaka ett större område kan man använda sig av åtminstone tre olika metoder: Man kunde använda sig av flera kameror, en statisk kamera med vid brännvidd som ser ut över hela hamnen, eller en PTZ-kamera, vilken går att rotera. Då det inte gäller säkerhetsövervakning är flera kameror på båthamnen sannolikt inte så kostnadseffektivt eller nödvändigt. Specifikationen specificerar inte hur ofta bilden måste uppdateras på internet, men vi utgår från att begränsningen sätts av internetuppkopplingen, inte av kameran.

I samband med undersökning och planering för arbetet, träffade jag Berndt Fyhr, verkställande direktör för EET Group i Finland. Han lärde mig en massa gällande IP-kameror och på vilka basis man ska välja kameror. Jag fick också en massa material gällande IP-kamerateknologier, vilket har hjälpt arbetet en hel del.

"EET Group är en fokuserad distributör med inriktning på lagring, minne, konsumentelektronik, komponenter, tillbehör, övervakning och reservdelar" (eetnordic.com, 2011).

3.4.1 Val av resolution

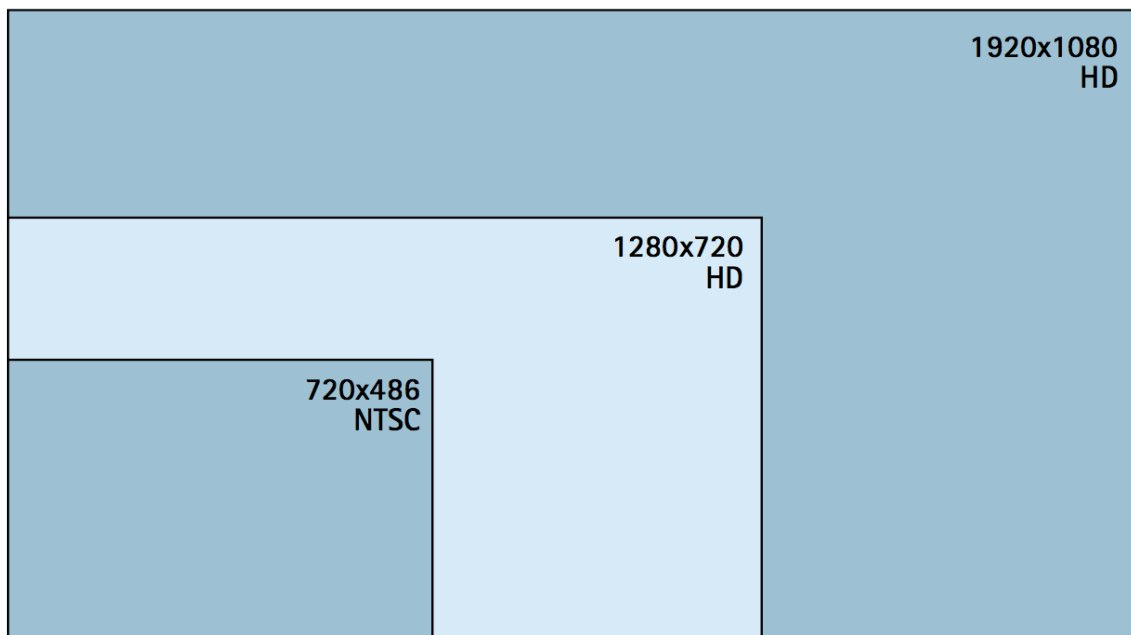
Då man talar om kameror dras ibland likhetstecken mellan mängden megapixlar och kvalitet. Nuförtiden finns det IP-kameror med ända upp till 15 megapixel. Nyttan med flera megapixlar är att det finns mer information, i detta fall i form av högre resolution, att arbeta med. I säkerhetsövervakningsändamål kan resolution spela stor roll då det gäller att till exempel kunna identifiera en person eller registerplåt på ett längre avstånd. (Fyhr, 2010)

Det finns dock också flera nackdelar med hög resolution. Hög resolution betyder naturligtvis större filstorlek och större bitstream som måste överföras över nätverket. I ett internt nät har detta inte nödvändigtvis så stor betydelse, men då informationen ska skickas över internet talar man om helt andra krav och kostnader. Också övrig utrustning kan begränsa nyttigheten med en flera megapixels IP-kamera. Till exempel

monitorer har ofta inte tillräcklig noggrannhet för att visa en tre megapixels bild i full storlek (Fyhr, 2010). En vanlig resolution på 1280x1024 är i själva verket bara cirka 1,3 megapixel.

Eftersom funktionen av övervakningsutrustningen som nu planeras för nöjesbruk i hamnen inte är att kunna identifiera små detaljer och huvudsakliga användningsändamålet av bildmaterialet är att få det upp på en internetsida med en rätt så låg resolution, är det onödigt att tänka på alternativ med flera megapixel.

Behovet är alltså en kamera på cirka en megapixel. Bland annat Axis har kommit ut med något de definierar som HDTV inom IP-kamerabranschen. Kamerorna är antingen 720p eller 1080i/p och erbjuder mycket mer detalj än den traditionella analoga övervakningskameran. Dessutom erbjuder HDTV standarden ett mer praktiskt bildformat, eftersom 16:9 formatet visar mera väsentlig information än det gamla 4:3 formatet. (Fyhr, 2010)



Figur 4. Olika bildformat av NTSC och HDTV. (Axis, 2008)

Nyttor av HDTV enligt Axis är bland annat:

- Internationell standard

- Överlägsen bildkvalitet
- Minst 25/30 bilder per sekund
- Hög resolution
- Färgskala
- 16:9 bildformat

(Axis, 2008)

Pixeltäthet är ett annat och nyare sätt att närma sig behovet av videokvalitet och utrustning i övervakningsändamål. Det handlar om att bestämma hur mycket information man vill ha tillhanda per fot (**P**ixels **P**er **F**oot) eller meter (PPM). Att bestämma behovet på videokvaliteten beror på hur exakt information man måste ha. (IPVideoMarket.info, 2011)

Enligt IQinVision kan man kategorisera behovet av videokvaliteten i tre grupper:

- Allmän övervakning: Fånga allmän information, identifiera en trafikstockning eller en folkmassa. Det finns inget behov att kunna läsa registerskyltar eller att känna igen ansikten
- Rättslig noggrannhet: Installera minst antal kameror, få maximal täckning och ha möjligheten att känna igen ansikten eller läsa registerskyltar.
- Hög detalj: Identifiera varje detalj som till exempel valuta eller värdet på en casino chip.

(IQinVision, 2011)

Räcker det alltså med att man ser att det är en svart bil som närmar sig, eller behöver man se dess registerplåt i läsbar detalj? Dessa två är ytterst olika behov och har helt olika PPM behov. För att på riktigt kunna dra nytta av pixeltäthetsmetoden måste man veta följande saker:

- ljusförhållandena på platsen
- horisontell bredd på synfältet
- vertikal bredd på synfältet
- avstånd från kameran

(IPVideoMarket.info, 2011)

3.4.2 Kameraplacering

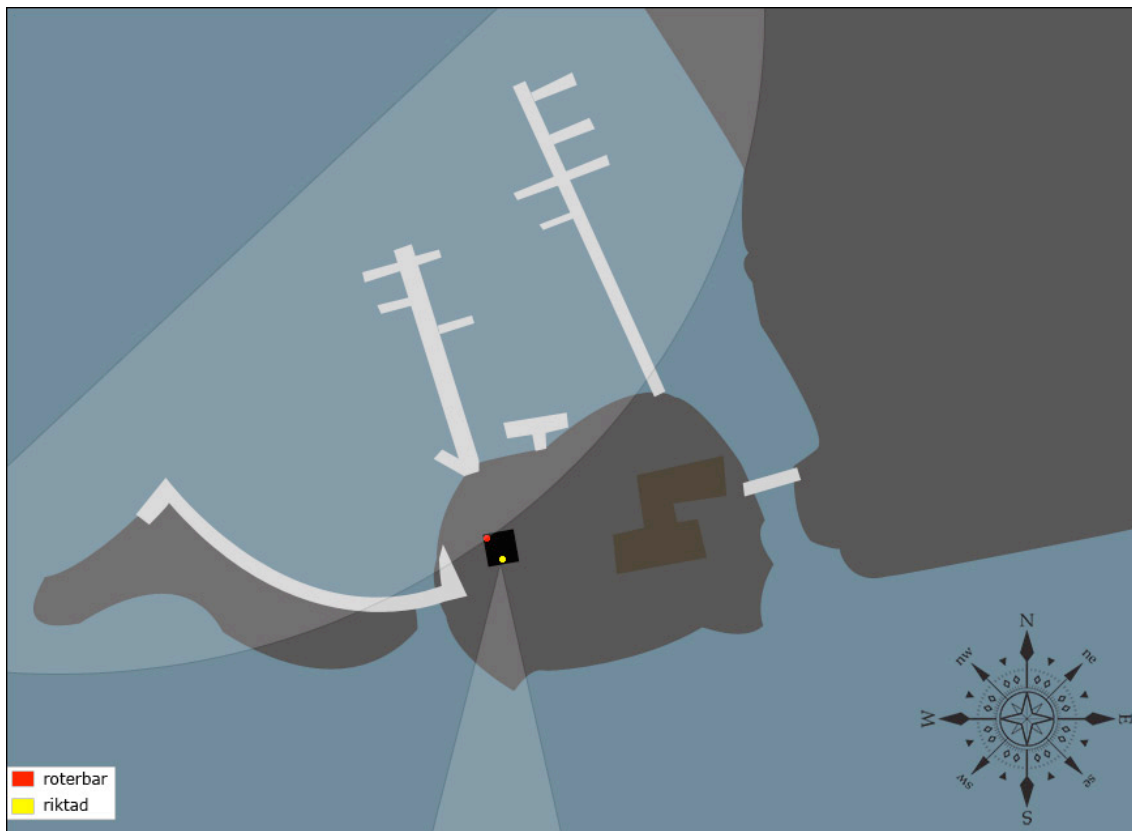
Byggnaden som kamerorna kunde sättas fast på bör tänkas ut noggrant enligt behov som till exempel kamerornas säkerhet, vad man vill se, hur lätt man kan koppla helheten där och hur det ser ut på byggnaden. I fallet med Brändö Seglare är det frågan om en liten byggnad på cirka 4x4x3 meter. Byggnaden används bland annat för att ordna olika seglingstävlingar och befinner sig på en bra plats för att se både hamnen och havet på andra sidan. Byggnaden är skyddad, så kamerorna måste installeras snyggt och inte allt för mycket uppseendeväckande. (Ericsson, 2010)

Enligt planen skulle kamerorna installeras under takkanten. Då befinner sig kameran tillräckligt högt för att undvika att man utan hjälpmedel kommer åt den och samtidigt skyddas den mot det värsta regnet och annat tänkbart.



Figur 5. Byggnaden som kamerorna skall läggas fast på.

Om man vill täcka hela hamnen bör man alltså ha antingen en kamera med mycket vid optik, eller en roterande modell, som enligt ett program svepar kring området. Detta illustreras i figur 5.



Figur 6. En skiss på hur kamerorna kunde placeras.

Kameran som har som uppgift att visa mot havet för att se på vädret har inte lika stora krav på optik eller egenskaper så som rotation, men det är förstås viktigt att den kan visa något som är intressant att se på och lätt uppfatta vädret på basen av det. En mer vid optik, så man ser en bit av stranden är tänkbar.

3.4.3 Kamera 1 - hamnkameran

För att täcka hamnområdet kunde man använda en PTZ-kamera, vilken automatiskt svepar omkring ett cirka 180 grader vitt område. Det vore möjligt att ta kontroll över kameran över internet och se på vad man vill. Kameran bör vara instängd i en så kallad dome och måste vara IP66 klassad. Detta betyder att den tål väder som väder, inte är lätt att vandalisera och är helt vattentät. IP66 är ett absolut krav på utekamerorna i dessa omständigheter (Fyhr, 2010).

Även om det är mycket lätt att installera dessa kameror på egen hand, är det absolut kritiskt att installera dem rätt för att de ska vara till exempel helt vattentäta. (Fyhr, 2010)



Figur 7. Panoramabild på ungefärliga området som kamera 1 förväntas hålla öga på.

3.4.4 Kamera 2 - väderkameran

Kraven på väderkameran, det vill säga kameran mot havet, är mindre från en teknisk aspekt, men samma krav läggs på vattentätheten och denna kamera måste också vara IP66 klassad.

Eftersom kamera 2 inte har något område den måste svepa över, är det naturligt att välja en statisk kamera. Kameran kunde förutom väderkamera också fungera som målkamera i seglingstävlingar, om placerad och riktad rätt. Detta hanteras inte djupare i detta arbete, men tas i beaktande med tanke på bildkvalitet och andra viktiga egenskaper hos kameran.



Figur 8. Bild på hur väderkamerans bild kunde se ut.

3.5 Väderstation

Eftersom det handlar om båtar och framför allt segelbåtar, är det naturligt att man förutom bild på vädret också vill ha så noggrann statistik och grafik på vädret som möjligt. Väsentlig information för seglare då de gör sina beslut på att fara ut och segla kan vara bland annat vindens kraft och riktning, kraften på pustar, lufttryck och varför inte temperatur (Biström, 2010). Denna information skall presenteras på internet och eventuellt lokalt på en monitor.

För att lära mig mer om väderstationer och hur de fungerar har jag bekantat mig med bland annat Ari Rostis utmärkta nätsidor. Han har installerat och upprätthåller webbkameror och väderstationer som påminner om detta projekt. (se Rosti, 2010)



Figur 9. Nödvändiga delar för en väderstation. (HomeWeatherStations.com)

3.6 Server

En server dator behövs i helheten för att ta in informationen från väderstationen och skicka den vidare ut på internet. För att skicka ut kamerabilden på internet behövs det nödvändigtvis ingen skild dator, eftersom en hel del IP-kameror har en inbyggd server som klarar av att ladda upp video på egen hand. Det kan dock finnas behov att ta in bilden från en eller flera kameror, så det bör tas i beaktande vid val av dator.

Seglingsföreningen har också behov av en dator som man kan använda i dagliga rutiner, så som till exempel ordbehandling och användning av internet (Ericsson, 2010). Eftersom prestandakravet på serverdelen av användningsändamålet är obetydlig, kunde en och samma dator användas för både serverändamål och som användningsdator.

En bärbar dator kunde vara en behändig lösning om man inte vill att datorn är så dominerande i utrymmet. Bärbara datorer är nuförtiden i ganska samma prisklass och prestanda som bordsvarianterna. Det är möjligt att kommunikationen mellan datorn och internet skall vara trådlöst, så inbyggd WiFi är ett måste.

3.7 Display

Det kan vara bra och intressant att ha väderinformationen tillhanda också lokalt i hamnen. På Brändö Seglare önskades det att det skall finnas en skild display där man snabbt kan se information från väderstationen.

3.8 Problemfall

Vad händer i fall strömmen bryts till en sekund eller en halv timme? Hur skall systemet vara lätt att få igång igen, eller ska det rent av skötas helt automatiskt?

I fall man väljer en bärbar dator som serverdator kan man ha stor nytta av det, eftersom man ofta kan klara sig minst två timmar på energin man får ur batteriet på den. Men vad gör man med servern om den inte har kontakt till internet, på grund av att till exempel modemmet, som ska ta kontakt till internet inte har el. Dessutom måste förstås också kameran och väderstationen, vilka ska leverera all information som sätts upp på nätet, ha någon ström till förfogande.

Till detta ändamål finns det apparater som kallas för UPS (uninterruptible power supply/source, kallas även avbrottsfri kraftförsörjning). Det finns en massa olika slags UPS-enheter som lämpar sig till för olika ändamål. Som gemensamma egenskaper har de att skydda apparatur mot strömavbrott och ofta även mot spänningsspikar i kraftnätet som i annat fall kunde söndra strömkällor och dylikt. (Wikipedia, 2010a)

3.9 Arkitektur

Hur skall allt kopplas ihop för att allt ska fungera smidigt tillsammans och man kan undvika största delen tänkbara vardagliga problem?

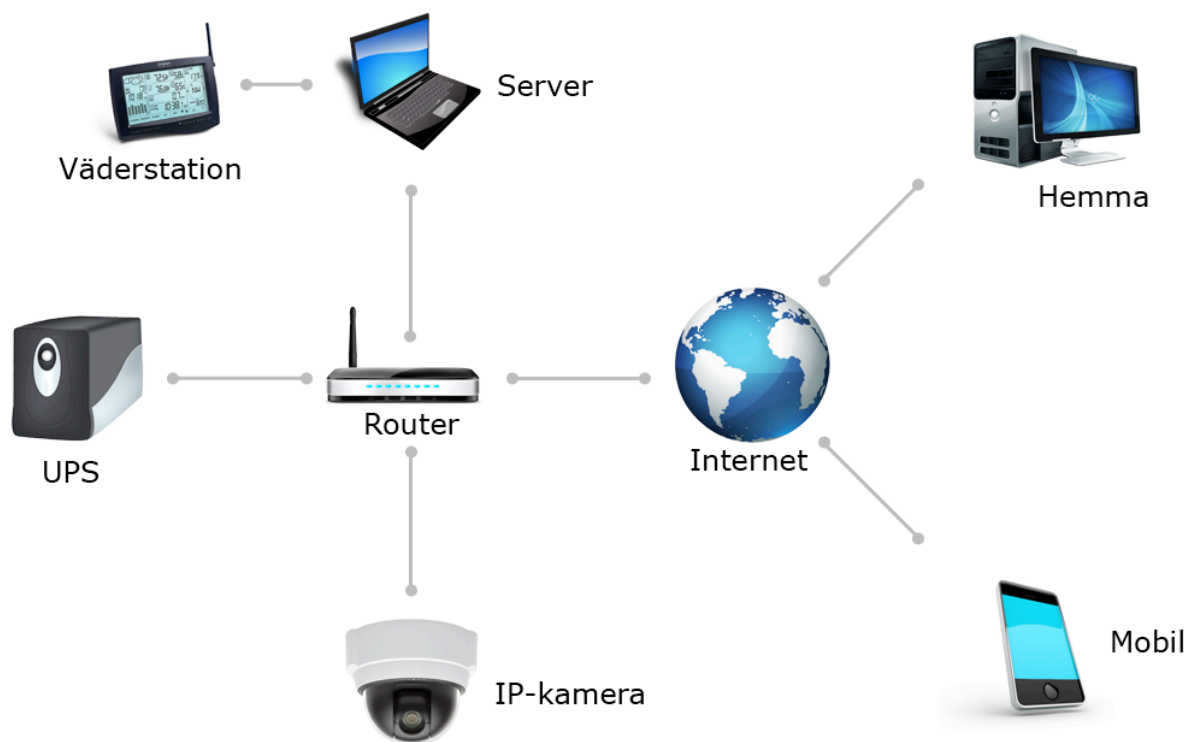
Som största hinder till att få fram kamera- och väderstationsinformationen på internet kan man tänka sig antingen brist på el eller internetkoppling. Därför kopplas routern fast i en UPS – då borde nätet fungera även i fall av strömavbrott. Eftersom kameran kopplas till routern med hjälp av en ethernet kabel och routern stöder PoE (Power over Ethernet), hålls också kameran i funktion under ett strömavbrott.

I fall man väljer en bärbar dator att sköta serveruppgifterna, kunde man låta bli att koppla den i UPS. En bärbar dator har sitt eget laddningsbara batteri och bör med rätt inställningar klara sig utan laddning i över två timmar. En UPS skaffas för att hålla ett system i gång under några minuter, under vilken tid strömmen oftast har återaktiverats. Av de olika apparaterna har datorn den största elkonsumtionen, så i värsta fall skulle den först suga UPS:n tom och sedan först använda sitt eget batteri, i vilket fall routern inte längre skulle fungera och det inte längre finns en nytta av att datorn är i gång.

Väderstationer borde också vara mycket energisnåla och eventuellt fungera med batterier i flera månader. Väderstationen har kontakt med servern antingen med hjälp av en ethernet kabel, eller trådlöst.

Routern och dess funktionalitet är alltså i en mycket central roll då det handlar om att få informationen på internet.

Det var inte tal om sparandet av videomaterialet, men om man vill spara det temporärt kan det vara värt att köpa en extern hårddisk för ändamålet. Hårddiskor är relativt billiga och 1 TB räcker långt med komprimerad video. Hårddisken kan vara antingen USB- eller ethernet kopplad och eftersom den kommer att vara under konstant belastning kräver den aktiv kylning och det lönar sig att koppla den i UPS:n, så den inte slocknar vid möjligt strömavbrott.



Figur 10. Arkitektur på helheten.

3.10 Gränssnitt

I fall jag skulle planera ett gränssnitt för ett väderövervakningssystem för en seglingsförening eller båtklubb, hur skulle det se ut?

Eftersom jag skulle anta att en majoritet av människor som äger en båt kunde vara av en aningen äldre generation, som ofta inte är den mest tekniskt orienterade, tycker jag att det vore bra att hålla gränssnittet så enkelt och lättanvändbart som möjligt, men i varje fall med all väsentlig information tillgänglig. Därför skulle jag placera all information på en och samma sida. Väderkameran skulle jag lägga överst på sidan, eftersom den ur ett visuellt perspektiv snabbare berättar hurdan väder det är i hamnen. Sedan kan man se noggrannare statistisk information lägre ner, i fall den intresserar en.

Hur stor bör bilden från webbkameran vara?

Brändö seglares nätsidas bredd är 981 pixlar, så bilden från kameran måste rymmas inom denna ram. Då man lämnar en liten ram omkring bilden kunde man använda sig av en bildstorlek på 950x535 pixel. Då håller vi också bildformatet 16:9. (jfr Bannatyne, 2009)

The screenshot shows the website for Brändö Seglare rf. The header includes a search bar and navigation links: Framsidan, Kalender, Kappsegling, Juniorverksamhet, Hamnen och båtarna, Klubbhuset, Föreningen, and Kontaktuppgifter. The main content area is titled "Weathercam Sälen" and displays a live video feed of a boat on a lake. Below the video is a weather data dashboard with the following information:

Observation Sep 26, 2010 at 00:50. Sunrise 07:25, sunset 19:21.

Wind	Temperature	Wind Chill	Dew Point	Barometer	Cloud Base
1.8 m/s	11.6 °C	11.2 °C	11.0 °C	1008.2 hPa	75 m
max 5.4 @00:24	max 13.1 @00:00 min 11.6 @00:44	min 11.7 @00:31	max 12.8 @00:00 min 11.1 @00:30	max 1008.2 @00:44 min 1007.6 @00:00	
Gusts: 4.9 m/s	Solar Radiation: 0 W/m ²	UV Index: UV sensor malfunctioning	Humidity: 96 %	Rainfall: 0.0 mm	
	max 0 @----		max 97 @00:00 min 96 @00:26	storm 0.0 mm	

Figur 11. Skiss på hur man kunde presentera väderkameran på internet.

4 KOMPRIMERING OCH ÖVERFÖRNING AV VIDEOSIGNALEN FRÅN KAMERORNA

För att överföra video över internet krävs det en hel del resurser. En okomprimerad videostream kräver en massa bandbredd, vilken man inte med låg budget helt enkelt har till förfogande. För att praktiskt kunna överföra video över internet i realtid måste man komprimera videostreamen med tanke på att internetuppkopplingen man har till förfogande klarar av att ladda upp informationen i realtid. Då man vet internetuppkopplingens hastighet, gäller det att bestämma hur ofta man vill att rutan skall uppdateras och på basen av denna information kan man då räkna ut vilken resolution och komprimering bör användas. För att förstå oss på detta bättre, bör vi ta en titt på komprimeringens grunder.

Internetuppkopplingarnas hastighet stiger hela tiden då det tas i bruk nya teknologier, men teknologier så som fiber är inte än så allmänna att man kan använda det var som helst. Man kunde i princip använda sig av 3G nätet för att överföra informationen från kameran och väderstationen på internet. 3G adapters, så som till exempel DNA:s Mokka är mycket enkla att installera och få igång och har också mycket billiga kostnader. Även om det låter som ett perfekt val för ändamålet är lösningar som Mokka inte menat för snabb förlustfri överföring av stora mängder av data. Trådlösa teknologierna går hela tiden vidare och det finns säkerligen lösningar vilka man kunde använda i projektet. Kabel- eller ADSL-uppkoppling är dock mer pålitligt och lider mindre av hastighetsförändringar och förlust av data. För en relativt liten månadsavgift får man ladda ner och skicka ut praktiskt taget hur mycket information som helst.

Hur ofta laddas en ny bild upp? En gång i sekunden? Om nätet har en 1 Mb/s upstream, betyder det en överföringshastighet utåt på cirka 90 kB/s. Om JPEG stream används kan man förvänta sig att bilden är i minst 100 kB stor, det vill säga vi kan inte skicka flera bilder per sekund. Om man vill ha en högre fps (frames per second) är det mer praktiskt att använda en MPEG stream. Den har en massa komprimeringsmöjligheter, och med en statisk kamera och vinkel sker det inte troligtvis så stora förändringar i bilden att mycket data skulle behövas överföras, så man kan troligtvis ha en ganska hög fps.

För att bättre kunna förstå vad det krävs för att kunna skicka data över internet, är det viktigt att kunna grunderna i videokomprimering. Nätverkskopplingarna för hemmabruk, eller i detta fall till låg kostnad, är inte ännu i dag så snabba att man till exempel kunde skicka opackad video hur som helst. Det är inte heller en bra lösning att betala mycket extra för att kunna ladda upp snabbare, då problemet kan kringgås med hjälp av en till slutanvändaren rätt så enkel och osynlig process som videokomprimering.

Videokomprimering handlar om att minska och ta bort onödigt data, så att digital video effektivt kan skickas över ett nätverk och sparas på dataskivor. Med hjälp av effektiva videokomprimeringsteknologier kan man åstadkomma betydligt mindre filstorlek med små eller inga förluster i bildkvalitet. Det är dock möjligt att skada video kvaliteten om man komprimerar allt för mycket.

Största delen av företagen som säljer nätverksvideoprodukter använder sig idag av standard kompressionstekniker. Det är viktigt att använda standard lösningar för att garantera kompatibilitet och interoperabilitet. Det är speciellt viktigt i videokompression, då man i vissa fall kan behöva använda materialet i flera år. Då man använder standarder kan slutanvändaren dessutom bra välja produkter av olika tillverkare då ett videoövervakningssystem planeras.

Axis använder tre olika videokompressionsstandard. De är Motion JPEG, MPEG-4 och H.264. H.264 är den nyaste och mest effektiva videokompressionsstandard. (Axis, 2008) Detta kapitel ger en liten överblick på grunderna i komprimering och de olika standarden.

4.1 Grunderna i videokomprimering

Detta kapitel baserar sig i stor utsträckning på Axis Technical guide to network video.

4.1.1 Video kodek

Videokompression handlar om att använda en algoritm för att skapa en mindre, komprimerad fil, vilken är behändigare att skicka över nätet, eller sparas. För att kunna spela upp filen används en invers algoritm som praktiskt taget visar video av nästan samma kvalitet som före komprimeringen. Tiden det tar att komprimera, skicka, dekomprimera och visa en fil kallas latens. Desto mer avancerad kompressionsalgoritm, desto högre latens.

Ett par av algoritmer vilka fungerar tillsammans kallas för en video kodek (**kompression/dekompression**). Vanligtvis fungerar inte kodeks av olika standard tillsammans, d.v.s. något som är komprimerat med en standard kan inte dekomprimeras med en annan. Till exempel fungerar inte en MPEG-4 dekompressor med en fil som är komprimerad med en H.264 komprimering. Detta beror på att en algoritm inte helt enkelt klarar av att avkoda en annan algoritms utdata. Det är dock möjligt att implementera flera olika algoritmer inom samma mjuk- eller hårdvara, vilket hämtar med sig möjligheten att använda flera olika format på en gång.

4.1.2 Bild- och videokompression

Olika kompressionsstandarder använder olika metoder för att minska mängden data. Därför har resulterande videofilerna olika överföringskapasitet, kvalitet och latens. Man kan dela upp komprimeringsalgoritmerna i två grupper: bildkompression och videokompression.

Bildkompression använder en så kallad infraframe kodning. Mängden data minskas genom att ta bort onödig information som inte människoögat nödvändigtvis kan se. Ett exempel på en sådan standard är Motion JPEG. Bilderna i en Motion JPEG sekvens är kodade och komprimerade som individuella JPEG bilder.



Figur 12. Då man använder Motion JPEG, är alla tre bilderna kodade och skickade som separata bilder (kallas även Image-frames, I-frames) och de är oberoende av varandra. (Axis, 2008)

Videokompressionsalgoritmer, så som MPEG-4 och H.264 använder så kallad interframe prediction. Denna teknik handlar om att jämföra rutor (eng. frames) med en referensruta och ändast koda pixlar som har ändrats sedan referensrutan. På detta sätt minskar mängden data som behöver komprimeras, men då video spelas upp, ser det lika ut i varje fall.

— Överförd data - - - - - Icke överförd data



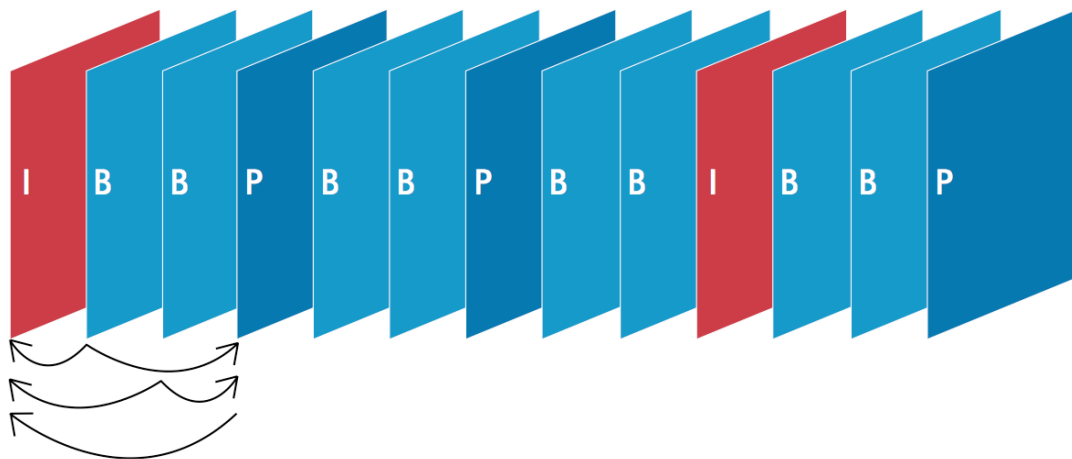
Figur 13. Då man använder s.k. difference koding kodas endast den första rutan (I-frame) i sin helhet. De två följande rutorna (P-frames) refererar till den första rutan för de statiska elementen i bilden, d.v.s. i detta exemplet huset. Endast rörelsen, den springande mannen, kodas med hjälp av rörelsevektorer och minskar på detta vis mängden information som skickas och sparas. (Axis, 2008)

Det används I-, P- och B-rutor. I-rutorna står alltid först och de går att avkodas utan referens till några andra rutor. En videosekvens börjar alltid med en I-ruta och flera

måste läggas in mitt i för att man skall kunna hoppa in i videon utan att behöva börja från början. I-rutor möjliggör också funktioner, som till exempel att ha möjligheten att spola framåt. En encoder sätter automatiskt in I-rutor med jämna mellanrum eller vid begäran i fall till exempel en ny tittare vill börja se på streamen. Nackdelen med I-rutor är att de kräver mycket mera bandbredd, men nyttan är att kvalitén hålls bättre, då man inte förlorar mycket data.

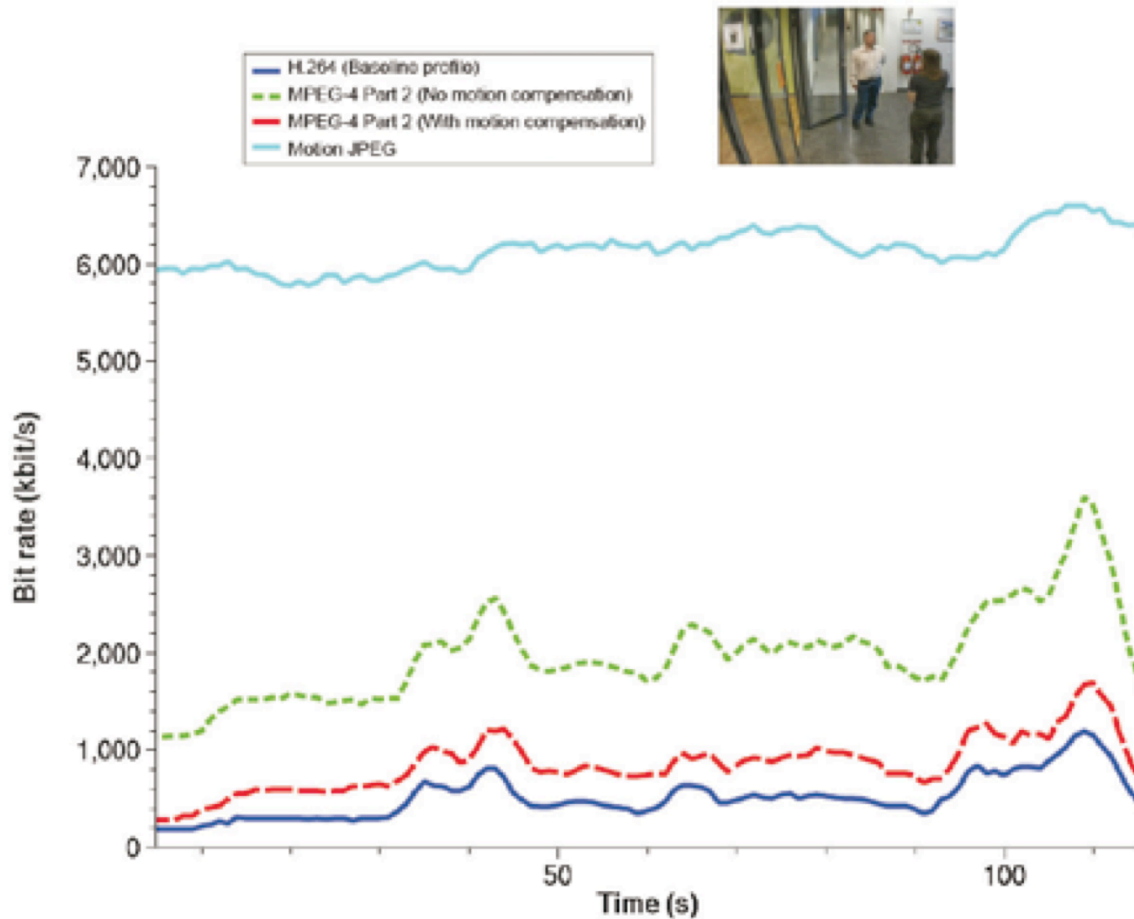
P-rutor (predictive inter frame) refererar tillbaka till tidigare I- och andra P-rutor för att koda rutan. Datamängden för en P-ruta är oftast mindre än för en I-ruta, men risken för att bilden genereras fel, till exempel på grund av att man saknar en tidigare I- eller P-ruta finns.

B-rutor (bi-predictive inter frame) refererar till både tidigare och kommande rutor. Användning av B-rutor ökar latens.



Figur 14. Ett exempel på en typisk sekvens med I-, B- och P-rutor. En P-ruta kan endast referera till en tidigare I-, eller P-ruta, medan en B-ruta kan referera till både tidigare och senare I- och P-rutor. (Axis, 2008)

Doorway scene



Figur 15. Jämförelse av använd bandbredd mellan H.264, MPEG-4 Part 2 (med och utan rörelsekompensation) och Motion JPEG. (Axis, 2008)

Som man kan se i figur 14 är det mycket stora skillnader mellan kompressionsmetoderna. Största skillnaden ser vi mellan H.264 och Motion JPEG. Detta beror på att Motion JPEG praktiskt taget består av endast I-rutor, medan H.264 använder sig av kompressionsmetoden som beskrevs ovan.

De kameror som presenteras i följande kapitel klarar av Motion JPEG och H.264 compression.

5 LÖSNING OCH ANSKAFFNING

Eftersom detta är ett arbete som baserar sig på verkligheten finns det vissa ramar som man måste arbeta inom. Nedan presenterar jag två lösningar. Ena lösningen är enligt den originalspecifikationen, medan den andra är enligt den nya specifikationen, som innehåller bara en kamera. Lösningen enligt den aktuella specifikationen presenteras för seglingsföreningen.

I detta kapitel presenteras den valda utrustningen mer i detalj och förklaras varför just dessa komponenter har blivit valda.

5.1 Lösning enligt den aktuella specifikationen

Eftersom jag arbetar inom ramar, som till exempel en budget, ser mitt förslag ut på följande vis.

5.1.1 Kamera mot havet

För att välja kamera och bekanta mig med olika tillverkare och deras kameror, började jag med att gå igenom olika nätbutikers urval. Detta gav mig en inblick i prisnivån och några potentiella tillverkare. Jag gick också igenom olika redan existerande hamnkamerors nätsidor för att se vilka lösningar de använder.

Några potentiella namn som dök upp var Axis, Mobotix och Planet.

Efter mötet med Berndt Fyhr och en del till undersökning gjord efter mötet är jag övertygad om att Axis, som är marknadsledare inom IP-kamera industrin, är ett rätt och lätt val. Det finns andra billigare konkurrenter, men de är ofta sämre dokumenterade och det finns inte lika mycket information tillgänglig på dessa produkter och tillverkare.

Som den så kallade väderkameran rekommenderar jag Axis P3344-VE. Kameran fyller de utsatta kriterierna utmärkt både i prisnivå och egenskaper.



Figur 16. Axis P3344-VE (Axis.com)

Kameran installeras med en IP66 klassad kupa, det vill säga den tål omständigheterna vid havet utmärkt och det är till och med möjligt att ha kameran installerad och i gång året om. Då man använder High PoE klarar kameran sig i till och med -40 grader celsius. Kameran är också skyddad mot vandalisering, fastän användningsändamålet av kameran inte borde väcka något intresse för vandalisering.

Kameran är inte känslig för direkt solljus, eftersom det är en så kallad dag och natt kamera för utebruk. Den har en så kallad autoiris egenskap, som justerar mängden ljus enligt behov. Mörker är inte ett bekymmer heller, eftersom kameran byter till svartvitt då det blir mörkt. Det blir aldrig så mörkt i dessa omständigheter att kameran inte kunde se något, det vill säga man kan alltid se en bild. (Fyhr, 2010)

Tabell 1. Axis P3344-VE specification.

Axis P3344-VE	
Storlek	96 x 110 x 178 mm
Vikt	1,4 kg
Max video resolution	1280x800 (30 fps)
Videokompression	H.264, Motion JPEG
Optik	6 mm
Ljusstyrka	1,4
Pris	700-1000 €

5.1.2 Väderstation

Som väderstation rekommenderar jag Davis Vantage Pro2. Enligt specifikationerna fyller den de utsatta kraven och ser ut att vara en av de vanligaste väderstationerna i prisklassen.

Davis Vantage Pro2 väderstationen har bland annat följande egenskaper:

- vindens riktning, hastighet och avkylning
- lufttrycket och dess tendens i siffror och 24 timmars i form av kurva
- temperaturen inom- och utomhus, samt relativa fuktigheten
- mängden regn och kraften av regnet
- klocka och kalender, tid då solen stiger upp och går ner
- kontakt för PC och internet

(ILoy, 2011)



Figur 17. Davis Vantage Pro2 (Davisnet.com)

För att få all nytta av väderstationen bör också Davis WeatherLink datorprogrammet skaffas. Med hjälp av Davis WeatherLink kan man överföra informationen från väderstationen till en PC och med det samma kan informationen föras över på nätet och användas på klubbens hemsida. För att få informationen upp på internet konfigureras WeatherLink att ladda upp informationen med ett specificerat intervall via FTP till servern där internetsidan ligger. Med WeatherLink följer några färdiga template filer vilka man kan använda som sådana, eller konfigurera att se ut som man vill. Detta kräver HTML-kunskap. WeatherLink använder så kallade "vädertaggar" i sina filer som parseras och ersätts med uppdaterade väderinformationen. Filerna bör ha .htx filändelse. (Davis Instruments, 2006)

Väderstationen kostar cirka 540-640 euro, beroende på om man väljer den trådlösa modellen, eller den med tråd. WeatherLink programmet kostar cirka 150 euro.

5.1.3 UPS

För att försäkra att helheten hålls i gång även under korta strömavbrott rekommenderar jag att investera i en konsument prissatt UPS. Förutom strömavbrott kan en UPS också skydda mot spänningstopp, som i värsta fall kan söndra apparatur.

Jag baserar min rekommendation på en artikel i MikroBitti (3/2011, s44-48) och rekommenderar testvinnaren APC Back-UPS ES 700. Den kostar endast cirka 100 euro och fyller kraven utmärkt.



Figur 18. APC Back-UPS ES 700 (Ritm-IT.ru)

Eaton Protection Station 650 VA delade första plats i artikeln och går också utmärkt att rekommenderas. APC:s användarvänlighet skröts vara det bästa av de testade användningsgränssnitten, vilket väger mycket då det är frågan om ett system som skall vara så enkelt att använda som möjligt. Eatons produkt är dock mindre till vikt och är

lättare att placera på mindre golvutrymme, eftersom den går att ställas att stå. Båda apparaterna klarade av att hålla igång en dator med 20" skärm med internet-video stream i cirka 10 minuter, så de lämpar sig för ändamålet utmärkt.

Tabell 2. Jämförelse på UPS-lösningar.

	APC Back-UPS ES 700	Eaton Protection Station 650 VA
Pris	100 €	110 €
Effekt	700 VA / 405W	650 VA / 400 W
Anslutning till dator	USB	USB
Skydd för telefonlinje	Ja	Ja
Mått	311 x 224 x 89 mm	185 x 327 x 149 mm
Vikt	7 kg	3,8 kg

5.1.4 Bärbar dator

Som dator har jag inte valt en specifik modell. Datorns huvudsakliga uppgift är att skicka ut informationen från väderstationen till internet. Möjliga tilläggsuppgifter är att ladda upp väderkamerans video i samband med väderinformationen, men det klarar kameran också av på egen hand. Ett officepaket bör installeras för att fylla kraven på att använda datorn i kontorsammanhang. Som helhet uppskattar jag att datorn kostar 400-500 €.

5.1.5 Trådlös router

Jag har inte heller valt någon specifik modell på routern. Det borde bra räcka med en trådlös router med fyra ethernet portar och High PoE stöd. Personligen har jag bra erfarenheter med D-Links produkter. Prisnivån uppskattar jag till 100-200 euro

beroende på hur mycket egenskaper man vill ha och om det till exempel behöver finnas ett inbyggt ADSL-modem.

5.1.6 Kostnader

Hur mycket kostar det hela då? Installationsarbetet behöver enligt Fyhr inte nödvändigtvis kosta något, eftersom installationen av kameran är mycket enkelt. Dock påpekar han, att det är viktigt att inte göra misstag som hotar till exempel vattentätheten, eftersom det också är mycket lätt att förstöra en dyr kamera med att slarva.

Övrig installation består närmast av att dra kablar och konfigurera routern, väderstationen, datorn och så vidare. Kostnad på detta uppskattas inte, eftersom det beror på om man har någon som kan sköta om det, eller om någon måste anställas.

Tabell 3. Kostnader på helheten.

Produkt	Pris
Axis P3344-VE	700 - 1000 €
Davis Vantage Pro2	540 - 640 €
Davis WeatherLink	150 €
APC Back-UPS ES 700	100 €
Bärbar dator	400 - 500 €
Trådlös router	100 - 200 €
Övriga kostnader (kablar och dylikt)	100 €
Totalt	2090 - 2690 €

Slutsumman är inte exakt beräknad, då exakta priset på produkterna kan bero på flera ting, men det man kan vara säker på är, att budgeten på 3000 euro inte överskrids och det kan finnas möjlighet att satsa en hel del till, i fall man vill skaffa någon sorts display där man vill visa till exempel väderstatistik och video.

5.2 High-end lösning

Om jag arbetade enligt originalspecifikationen och behövde se över hamnområdet med en kamera vilken man kan vända på och zooma in och ut med och inte hade brist på pengar, kunde jag ha valt att sätta upp en Axis Q6034-E PTZ dome kamera. Kameran har utmärkt optik och på grund av en brännvidd på 4,7-84,6 mm går det att övervaka både ett vidsträckt och ett mycket specifikt område. Kameran är naturligtvis skyddad av ett IP66-klassat skydd, så den håller krävande omständigheter.

Placeringen av kameran kunde vara antingen enligt originalspecifikationen under takkanten av byggnaden, men på grund av utmärkt zoom kunde man också placera kameran högt uppe i till exempel en mast och ha tillgång till en mycket omfattande helhetsbild, men fortfarande vid behov komma tillräckligt nära det man vill se på.

En kamera med så utmärkt bildkvalitet, zoom och användningsmöjligheter kan ej dock rekommenderas att låta vem som helst leka med, eftersom vida användningsändamål också ger möjlighet till missbruk så som till exempel störande av andras privacitet eller voyeurism.

Tabell 4. Axis Q6034-E specifikation.

Axis Q6034-E	
Storlek	280 x 248 x 232 mm
Vikt	3,5 kg
Max video resolution	1280x800 (30 fps)
Videokompression	H.264, Motion JPEG
Brännvidd	4,7 - 84,66 mm
Ljusstyrka	1,4
Pris	3000 €

6 DISKUSSION

Det har varit mycket intressant att jobba med de olika skedena av detta arbete. Arbetet skulle ursprungligen vara en uppgift som handlar om installation och konfigurering och dokumentering av detta. Planerna har ändrats rejält under skrivandets lopp och som slutresultat har vi en liten överblick på nätverkskamerornas värld.

Jag skulle kalla lösningen så till vida allmängiltig, att inga speciella val har gjorts som skulle vara speciellt opraktiska i en annan omgivning. Jag rekommenderar naturligtvis inte att man ska gå till butiken och köpa exakt det jag har listat, men jag anser att arbetet ger en bra inblick i vad det är viktigt att tänka på och ta i beaktande då man planerar att sätta upp ett kamerasystem i en hamn eller motsvarande tekniskt krävande omständigheter.

Det vore naturligtvis intressant att få installera och konfigurera det hela och se hurdana problem man stöter på och hur bra allt fungerar ihop. Troligtvis skulle det komma fram en del problemfall som man skulle få lösa, men som helhet tror jag nog att arkitekturen och produkterna jag presenterade skulle fungera utmärkt.

7 KÄLLOR

Axis, 2008, *Technical guide to network video*, Axis Communications AB.

Axis, 2010, *Axis P3344-VE Network Camera*. [www] Hämtad 15.11.2010
http://www.axis.com/products/cam_p3344ve/

Axis, 2011c, *Axis Q6034-E PTZ Dome Network Camera*. [www] Hämtad 11.4.2011
http://www.axis.com/products/cam_q6034e/index.htm

Bannatyne, Eric. 2009. *How wide should your website be?* [www] Hämtat 15.9.2010.
<http://fwebde.com/web-design/how-wide-should-your-website-be/>

Biström, Johnny. 2010. Diskussion gällande IP-kameror och väderstationer. [muntl.]
20.4.2010

Brändö Seglare. 2010. Email korrespondans mellan seglingsklubbens medlemmar.
[email] 14.4.2010 - 18.5.2010.

Davis Instruments. 2006. *Setting up a weather data web page with WeatherLink* [pdf]
Hämtat 23.05.2011
http://www.davisnet.com/product_documents/weather/app_notes/AN_26-weather-data-web-page.pdf

Ericsson, Henry. 2010. Diskussion gällande projektet för Brändö Seglare. [muntl.]
16.4.2010

Fyhr, Berndt. 2010, Intervju om IP-kameror. [muntl.]. 14.6.2010

Försvarets Materielverk, 2003. *Kapslingsklasser inom elområdet*. [pdf] Hämtat
27.05.2011

<http://www.fmv.se/upload/Bilder%20och%20dokument/Upphandling/alloo/351217Bilaga2.pdf>

ILoy, 2011. *Ilkka Lilja Oy - Säasemat*. [www] Hämtat 27.5.2011

<http://www.ilo.fi/?area=products&file=index.php&cat=S%E4%E4asemat>

IQinVision, 2011. *Designing a cost-effective video system based on pixels-per-meter*. [pdf] Hämtat 27.5.2011

<http://www.iqeye.com/iqeye/images/uploads/File/Marketing/PixelsperMeter.pdf>

Rosti, Ari. 2010. *Säasema Nauvo*. [www] Hämtat 9.5.2010.

<http://rosti.fi/saa/saa.php?lang=fin>

Vähimaa, Aleks. 2011. Varmempaa virtaa. *Mikrobitti* 3/2011

Wikipedia, 2010. [a] *Uninterruptible power supply* [www] Hämtat 9.10.2010

http://en.wikipedia.org/wiki/Uninterruptible_power_supply

7.1 Bilder

Axis.com. [www] Hämtat 19.10.2010

http://www.axis.com/files/image_gallery/low_res/ph_p3343ve_p3344ve_front_shield_low.jpg

http://www.axis.com/files/image_gallery/low_res/ph_p3343ve_p3344ve_right_cablecover_low.jpg

http://www.axis.com/files/image_gallery/low_res/ph_p1346e_p1347e_left_low.jpg

http://www.axis.com/products/cam_225/acc/clear_500w.jpg

http://www.axis.com/files/image_gallery/ph_214ptz_left.jpg

http://www.axis.com/files/image_gallery/low_res/215ptz_e_wall_left_low.jpg

Davisnet.com. [www] Hämtat 19.10.2010

http://www.davisnet.com/productpics/hires/weather/vp2/Vantage%20Pro2%20Consoles/Wireless/06312_08.jpg

Dipolnet.com. [www] Hämtat 13.4.2011

http://www.dipolnet.com/outdoor_ip_camera_pixord_p428__K1136.htm

HomeWeatherStations.com. [www] Hämtat 20.10.2010

http://www.homeweatherstations.com/davis-6152c-vantage-pro2?orderby=by_date&sort=asc

Försvarets Materielverk, 2006. [pdf] Hämtat 27.10.2011

<http://www.fmv.se/upload/Bilder%20och%20dokument/Upphandling/alloo/351217Bilaga2.pdf>

Ritm-IT.ru. [www] Hämtat 6.4.2011

http://www.ritm-it.ru/image/product/29035_big.jpg