

Tähtikallion kelikamera 20 vuotta

Kari Laihia
Cygnus 2024, Sääksmäki

Alku

- Kaikki alkoi Cam2Com-ohjelmasta , jonka Mikko Viitapohja löysi 2004.
- Ohjelma on ukrainalaista alkuperää, ilmeisesti Sabsik-nimisen henkilön tekemä.
https://www.sabsik.com/Cam2Com/inwp_release_notes.htm
- CeBiT-messuilla Olympuksen SDK-osastolla 2004 esiteltiin ohjelmaa, myöhemmin 2005 myös ukrainalaisen CHIP-lehden CD-levyllä.
- Mikko esitti timelapse-kuvauksen aloittamissa Porin Karhunvartijoiden Ulvilan tornilla 2005 alusta

Ulvila 1

- **Ulvila1-kamera alkoi kuvaamaan 1.1.2005.**
- Kuvaus aloitettiin tietämättä, kauanko kamera kestää 1 min valotuksia. Mikko toimitti tietokoneen kamerakoteloineen kameroineen yms. Kamera suunnattiin kohti Porin kaupunkia. Mikko myös hoiti koko kuvauksen. Kun kuvia alkoi kertyä useiden kuukausien ajan, niin innostus sen kun kasvoi !





19:15:20,64-ma 11.04.2005



Kehitys

- Muodostui noin 10 hengen ryhmä kameran ympärille, osittain eri puolilla Suomea. Useilla henkilöillä oli jo kesällä omia kameroita läppärien ympärille rakennettuina
- Aloitin oman kamerasysteemin suunnittelun samalla kun kävin kuvia läpi visuaalisesti. Tämä johti myös kuvakirjan tekoon myöhemmin, kun ensimmäinen vuosi kuvia oli kuvattu. Kuvat oli tarkoitus tallentaa alusta asti. Poltin kaikkien kuvien kopiot kahdelle DVD-levylle, joista toisia säilytti Mikko.
- Porukasta löytyi myös Linux-guru Onni Rautanen, joka kehitti kuvista videoiden tekoon pystyvän ohjelmiston Mencoder-ohjelmasta; löytyi myös Windows-versio

```
esim.mencoder.exe mf://*.jpg -mf fps=25:type=jpg -vf scale=1920:1080 -ovc lavc  
-lavcopts vcodec=mpeg4:v4mv:mbd=2:trell:vbitrate=15000:vpas=1 -oac copy -o  
HD.avi
```

- **Aikaleimat** saatiin kuviin ImageMagick-ohjelmalla. Kuvien oton yhteydessä ajettiin komentotiedostoja .cmd joilla aikaleimat toteutettiin.
- Kuvia tulee 1 min valotuksella 1440 päivässä ja 525600 vuodessa, mikäli kaikki onnistuu täydellisesti.
- **Ongelma** laskea kuvien määrä? ChatCP ratkaisi ongelmani ja sain PowerShell-skriptin, jolla asia selvisi.

PowerShUlvila1 kamera 2005–2015 10 vuotta:

```
PS H:\Ulvila_tähtitornin_kuvausprojektit\
ulvila1\kuvat\Ulvila1_2005_1-12> Get-ChildItem
-Recurse -File -Include *.jpg, *.jpeg, *.png,
*.gif, *.fit, *.fits | Measure-Object |
Select-Object -Property Count
```

```
2,23 Tt (2 461 255 298 491 tavua)
3 748 363 tiedostoa, 2 909 kansiota
Ulvila1_2005_1-12 500470
Ulvila1_2006_1-12 498768
Ulvila1_2007_1-12 376093
Ulvila1_2008_1-12 412677
Ulvila1_2009_7-12 381954
Ulvila1_2010_1-92 61753
Ulvila1_2011_8-12 143239
Ulvila1_2012_1-11 327567
Ulvila1_2012_11_H 33431
Ulvila1_2013_1-12 411638
Ulvila1_2014_1-10 339506
Ulvila1_2015_1-3 57054
```

3 744 150 Kuvaa Ulvila1 2005–2015

Hakukenttään PowerShell => ikkuna+r avaa
powerShellin

```
cd H:
PS cd
Ulvila_tähtitornin_kuvausprojektit\ulvila1\kuvat\
Ulvila1_2005_1-12
PS H:\Ulvila_tähtitornin_kuvausprojektit\ulvila1\
kuvat\Ulvila1_2005_1-12> Get-ChildItem -Recurse -File
-Include *.jpg, *.jpeg, *.png, *.gif, *.fit, *.fits |
Measure-Object | Select-Object -Property Count
cd..
```

komento laskee hakemisto alaspäin

Olympus

- Kun saimme 1 000 000 kuvaa kuvattuna, niin Mikko otti yhteyttä Olympuksen Suomen johtajaan Henrik Tanabeen ja ilmoitti saavutuksestamme. Tästä seurasi että Henrik tuli Rajalan myyntijohtajan kanssa Poriin, jossa tapasimme Mikon kanssa heidät. Tästä seurasi, että Mikko sai shampanjapullon ja yhdessä lupauksen kameroidemme huollosta tulevaisuudessa.

Kehittelyä

- Kuten kuvien määrästä näkyy, ongelmiakin tuli, kun kamera pysähteli.
- Kehitimme kameran käynnistämiseksi virtojen hallitun katkoksen kameralle. Velleman-kokeilukortti K8055 ja siihen asennettu rele ratkaisivat ongelman.
- Samanlaiset kortit löytyvät myös Tähtikalliolta Kelikamerasta ja tornien 1 sekä 2 LesveDome-kuvunohjauksista

Karhukamera

- **Nimen ”Karhukamera”** sai, kun eräs Porin Teknisen opiston opiskelija teki lopputyönsä Karhukameran WEB-sivustosta sekä sen tietokantoja hallitsevasta ohjelmistosta.
- Serverikin järjestyi. Se sijoitettiin Porin DNA-konehuoneeseen. Tosin myöhemmin se siirrettiin tornille kun DNA siivosi konehuoneensa ja eräs jäsenemme vaihtoi työpaikkaa.

Tiedettäkin tehtiin

- Jäsenemme Eero Rinne toimitti Linux-kameran Olympus SP350 suojakotelossaan ranskalaiselle Tara-kuunarille lähelle pohjoisnapaa Kansainvälisen Polaarivuoden (IPY 2007–2008) tutkimusmatkalle.
<https://www.kaleva.fi/tara-paasi-jo-edeltajaansa-pidemmalle/2353214>
- Nykyään Eeron perheineen löytää Huippuvuorilta, professorina ja jäätutkijana Huippuvuorten yliopistosta.
- **Kaksi vuotta** kestävän matkansa aikana Tara on Damocles-projektin tukikohta keskellä Arktista. Tavoitteena oli myös koota ja järjestää aikana saatavaa tieteellistä tietoa. Kuunarin etumastossa oleva kamera kuvasi jäälakeutta 10 min välein. Kuvista tehtiin myöhemmin Pro gradu -työ, jääkentän sulavesilammikoiden albedosta.

Ulvila2-kamera

- Ulvila2 alkuaan kokeilukamera aloitti 21 kesäkuuta 2007.
- Kokeilukamerana kuvaussuuntaa vaihdettiin ympäri tornia aina tarpeen mukaan.
- Kokeiltiin myös **All-sky-peilikuvausta**. Kuvauspeili aluminointiin ns. pienoisoröntgen-kameran Super Schmith -meniskuksesta. Romutettu laitteisto oli F0,75 ja 0,5 m ja kuvaala 12×12 cm. Oli myös toinenkin samanlainen meniskus, joka mustamaalattiin takapuolelta päiväkäyttöön.
- Näiden hollantilaisten Odelka-keuhkokuvauskameroiden avulla keuhkotauti poistettiin Suomesta, kamerat romutettiin kaikkialla Suomessa viimeistään ns. Tubi-toimistoissa 1980-luvulla, jolloin myös toimistot lopetettiin.













1,91 Tt (2 107 717 025 792 tavua)
3 751 158 tiedostoa, 2 839 kansiota

Ulvila2_2007_9-12_6-7	125938
Ulvila2_2008_1-12	478713
Ulvila2_2009_1-7	481743
Ulvila2_2010_6-12	279539
Ulvila2_2011_1-1	2506734
ulvila2_2012_1-1	2402592
Ulvila2_2013_1-1	2475981
Ulvila2_2014_1-1	2445739
Ulvila2_2015_1-3	74667

3 271 646 Kuvaa

- Kuvaus Ulvilan tornilla loppui Karhukamera v.1 kohdalla maaliskuussa 2015 kestätyään noin 10 vuotta.

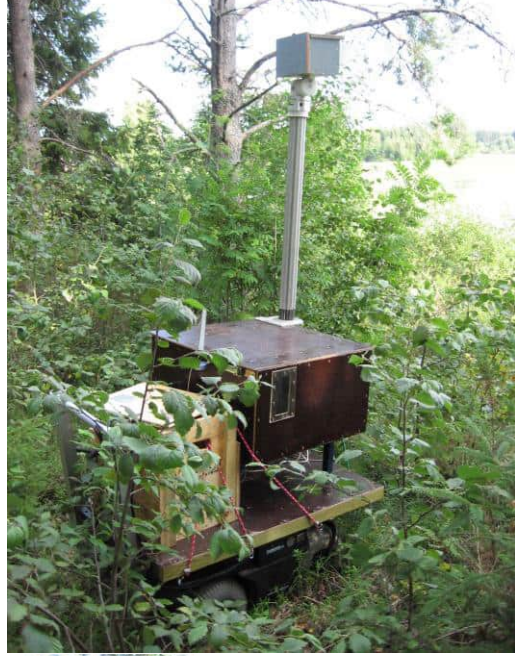
MUU1-kamera

- Kehittelyn aloitin jo kesällä 2005 tekemällä kokeita läppäriversiolla.
- Otin myös Mikon kamerasta mallia soveltuvin osin. Periaatteeksi muodostui ihmisen mittakaavaksi esimerkkinä Mars MER -luotaimet. Joten kaveripiirissä se saikin nimen **MUU-luotain**.
- **Laite** muodostui säänkestävästä ja eristetyistä vanerilaatikosta. Erillinen kuvaustolppa jonka yläpäässä kameralaatikko optisella UV-suodin ikkunalla.
- **Virtalähde:** vanerilaatikko, jossa auton n. 60Ah akku ja puolityhmä Matti 10A -akkulaturi. Tämä muodosti katkottoman virransyötön n. 8–10 h ajaksi sekä antoi 12 V 200 W invertterille, joka oli tietokonelaatikossa, jossa se teki 240 V sähkösyötön tietokonelaitteistolle ja kameralle .

- **Laatikko sisälsi** tietoneen lisäksi **sääaseman** ja lämpömittarin, jonka ikkunasta näki kameran sekä laatikon lämpötilan.
- Laatikon ulkopuolella olivat sääaseman anturi ja WLAN-antenni.
- Laatikoon oli asennettu vaihdettava **USB-työlevy**-asema ja myös **Nokia kännykkä 3210** raportointia varten.
- **Laitteistoa** käynnistettäessä lisättiin monitori ja näppis sekä hiiri.
- Käyttöjärjestelmänä oli **Windows NT**.
- Laitteisto kulutti sähkötehoa toimiessaan noin 50 W.
- Kun laitteisto käynnistettiin ja kuvaus aloitettiin Cam2Com-ohjelmalla, niin ensimmäinen kuva käynnisti **cmd-komentotiedoston**, joka loi päivittäishakemiston, johon kuvat siirrettiin aina 10 kuvan välein.

- Koneessa pyöri aina ajastettuja komentojakin
- Kuviin automaatti kirjoitti aikaleimat **ImageMagick**-ohjelmalla sekä lisäsi exif-dataan mm. säätietoja, kuvauspaikan GPS-tiedot, copyright- ja kuvaustiedot **Exifedit**-ohjelmalla.
- **Raportointi** tapahtui kaksi kertaa päivässä tekstiviestinä klo 8.00 ja klo 20.00.
- Raportissa näkyi levytila, otettujen kuvien määrä sekä säätietoja.
- Kännykkää ohjasi Gammu-ohjelma .

- **Kuvauslaitteisto** voitiin asentaa kiinteästi putkijalustalle tai siirrettävälle pyörätuolista tehdylle joystick-ajettavalle omilla ajoakuilla toimivalle lavetille.
- Kevään 2006 aikana tein runsaasti testejä laitteistolla. Valmista tuli kesän aikana ja ensiesiintymisen oli Cygnus 2006:lla Töysässä.
- Siellä kuvattiin MUU1-kameralla mm. yöpilviä sekä ns. lehmävideoita.
- Kamera ristittiin myös nimelle **MUU1**, erikoisen englantilaiskäännöksen "*moving unidentified unit*" lyhenteen mukaan "tuntematon liikkuva yksikkö".
- Pidin myös spontaanisti videoesityksen paikalla saadusta materiaalista sekä Karhukameran videoista.
- Parin tunnin session jälkeen joku kuuntelioista totesikin, jotta kerrankin "huonot näyttelijät eivät pilaa elokuvaa". Koin tämän arvion erittäin myönteisenä :)) .















1Töysä Cygnus 2006	7780	
2Satks1_kattoparveke_2006-2007	87983	
3Pirkkala_Harjavalta_Kaisa_2007	114404	
4Ahlainen_Hirvikari_saari_2007	82921	
5Artjärvi_Tähtikallio1_2007	4325	Kuvia hävisi?
6Harjavalta_Hiittenharju_2007	101599	
7Varkaus_Härkämäki_2008	62859	
8Porvoo_Sondby_2008	144235	
9Harjavalta_Pirkkala_Manunranta1_2009	124265	
10Pirkkala_Manunranta2_2009	190788	
11Satks2_kattoparveke_2010-2011	836870	

1 758 029 Kuvaa tallessa

- Rakenteluperiaate MUU1-kamerassa ,”jokainen kuva voi muodostaa oman ympäristöhavainnon” ilman selityksiä!
- Sisältää kuvan vakiosäädöillä, aina daylight, GPS-paikka, säätila, aikaleima, kuvien copyright, kuvaustiedot.

MUU1-projektit

1Töysä Cygnus 2006

- Kuvauslaitteisto julkistettiin virallisesti Cygnus 2006:n yhteydessä Töysässä.
- Olin kehitellyt laitteistoa jo edellisestä 2005 kesästä asti. Tavoitteena oli säänkestävän ja siirrettävän laitteiston rakentaminen.
- Perustan muodosti Porin Karhunvartijat ry:n tähtitornilla jo vuoden 2005 alusta pyörinyt kuvauslaitteisto.
- Kuvauslaitteisto oli siirrettävällä omilla ajoakuilla toimivalla pyörätuoli lavetilla. Tällä sitten ajeltiin ympäri saarta viikonlopun ajan .

2Sats1_kattoparveke_2006-2007

- Kuvaus Satakunnan keskussairaalan kattoparvekkeelta lentokentän ja Porin kaupungin suuntaan
- Ajankohta vuodenvaihde 2006–2007
- Kuvasin mm. ensi kerran **kaupunkimaisemaa**. Lentokentän suuntakin oli mielenkiintoinen.
- Kuvat päätyivät myös lentokentän käyttöön videoiden muodossa. Saimme sieltä myös hyvää palautetta, joten olivat heille hyödyllisiä?

3Pirkkala_Harjavalta_Kaisa_2007

- Kuvaus Harjavallan Pirkkalan kylässä, Kokomäenjoen pohjoispuolelta, patoaltaan suuntaan kohti Outokummun tehdasaluetta.
- Kuvaus keskitalvella 2007 ajalta 2.2.–10.03.2007.
- Kuvauksen aikana kokeiltiin myös **äänien taltiontia** erillisen mikrofonin kautta. Tietokoneen teho ei riittänyt kunnolliseen ääneen!
- Lämpötilat vaihtelivat $-20 \text{ .. } +5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ välillä. Laitteisto kesti hyvin pakkasetkin sekä vaihtuvat lämpötilat.
- Keskitalvi tarjosi paljon erilaisia luonnon ilmiöitäkin.
- Pari kirkasta välähdystä jäi arvoitukseksi. Saattoivat johtua läheisestä 110 kV voimajohdosta.

4Ahlainen_Hirvikari_saari_2007

- Kuvaus Porin edustan merialueella Anttooran saaristossa Porin veneilijöiden saarella
- Keskikesällä 19.5.–16.6.2007
- Avomerelle ainoastaan muutama saari välissä.
- Kameralaitteisto sai kyydin työ kaverin moottoriveneellä. Venekerho tarjosi myös sähköt ja avusti muutenkin kuukauden mittaista projektia.

5Artjärvi_Tähtikallio1_2007

- Cygnus 2007 -projekti 23.6.–12.8.2007 aloitettiin heti seuraavana viikonloppuna edellisestä
- Tämän projektin kuvista hävisi valtaosa, ainoastaan aikaisemmin valitut kuvat jäivät arkistoon. Varmaankin jonkun arkistovirheen takia? Videot toki säilyivät.
- Näistä kuvista löytyi myös viiden kerroksen pilvi-ilmiö, jota ei ole tullut muualla vastaan.
- Kameran näkökenttä oli suunnattu tosi ylös maisemasta.





6Harjavalta_Hiittenharju_2007

- Kameran raahasin ylös Harjavallan vesitornin kattoparvekkeelle
- 13.10.–20.11.2007.
- Kuvasin ensin Harjavallan kaupungin ja sen tehdasrakennuksien suuntaan. Myöhemmin hyppyrimäen ja Kokemäen suuntaan.
- Tämä oli MUU-kameran selkeästi **hikisin projekti**. Jouduin kantamaan kuvauslaitteiston vesitornin kierreportaita aina askel kerrallaan ylös ja myös alaskin.

7Varkaus_Härkämäki_2008

- Projekti aloitettiin ennen Cygnus-leiriä ja oli tarkoitus lopettaa sen jälkeen.
- Kuvauksen pääkohteeksi tuli kuva-alaa rajaava koivu.
- Muurahaisten yhteistoiminta pysäytti projektin päivää ennen aiottua lopetusta, Cygnuksen lauantaina.
- Kuvauksen näyttävimmiksi kohteiksi muodostui erilaiset sumuilmiöt sateiden jälkeen.

8Porvoo_Sondby_2008

- Toinen vuoden projekti suuntautui Jorma Kosken kesämökille Porvoon saaristoon.
- Projekti pääsi alkamaan, kun ensin oli yritetty myrkyillä häätää Härkämäeltä tulleet muurahaiset, jotka olivat ehtineet kaivautua eristestyroksisiin.
- Kuvaus tapahtui ensin lahdenpohjan suuntaan ja myöhemmin merelle päin.
- Ongelmaksi muodostui fokuksen hieman huono säätö, jonka olin tehnyt laitteistoa käynnistettäessä. Jostain syystä en tarkastanut tulevia kuvia WLANin kautta, virheitä sattuu aina, kun laitteiden kanssa touhuaa, vaikka ei saisi.
- Luontokohteina on mainittava aktiivinen Cygnus-pari.

9Harjavalta_Pirkkala_Manunranta1_2009

- Vappuna 1.5.2009 aloitin Kokemäenjoen rannassa projektin Harjavallan sillan suuntaan, tarkoituksena vähän selvittää joen vedenpinnan vaihteluita.
- Projekti loppui juhannusviikolla 19.6.2009.
- Katuvalot antoivat hienoja optisia ilmiöitä kuviin.

10Pirkkala_Manunranta2_2009

- Olin jo aikaisemmin suunnitellut Kokomäenjoen jäiden lähdön kuvaamista.
- Projektin toteutin 12.10.–18.12.2009.
- Kuvaus päättyi kamerahäiriöön yöllä ja lopetin kuvauksen tämän takia.
- En onnistunut saamaan joen jäätymistä kunnolla näkyviin. Olisi tarvinnut jonkin valolähteen vesirajaan!
- Tämä oli mielestäni parhain MUU1-kameran projekti näyttävien joen valoefektien ansiosta.

11Sats2_kattoparveke_2010-2011

- Viimeisin ja pisin MUU1-kuvaus alkoi alkukesällä 2010 toukokuun 26. syntymäpäiväni kunniaksi parin nuoremman kollegan avustuksella ja jatkui 2011 maaliskuun 29. päivään.
- Kuvaus suuntautui aluksi lentokentän suuntaan . Kesän kuvaus osui myös lentokentällä tapahtuneen IronMaiden-yhtyeen roudarien lentokoneen rikkoutumiseen. Kone oli koko kesän Porin lentoaseman pihassa, joskus ennen talvea se häipyi pois.
- [Sonispheren syöksyvirtaus: 40 loukkaantunutta ja yksi kuollut myrskyn aikana.](#)
 - Otsikko Satakunnan kansa -lehdestä.
 - Tästä on myös video 4h ajalta:
https://www.youtube.com/watch?v=DXf9NhKv-Rg&ab_channel=KariLaihia
 - Video tehtiin yhdessä Panu Lahtisen kanssa. Panu koodasi Pythonilla kuvan suurennuksen ja säätiedot.
- Joulukuun alussa muutin kuvaussuunnan kaupunkiin, etualalla sairaalan iso parkkipaikka ja taustalla Porin rautatieasema.
- Kaupungin kuvaaminenkin on mielenkiintoista valojen ja talojen katukanjonien sumujen takia.

Tähtikallion kelikamera

- **Kokeilut** kelikameralla aloitin 2009 ja varsinaiset jatkuvat kuvaukset 17. huhtikuuta 2010, mutta jatkuva kuvaus toukokuussa. Toistaiseksi viimeiset kuvat tulivat 26. heinäkuuta 2024.
- **Kuvaus** tehtiin 30 s välein.
- Suuntana etelälounas 2-tornin seinälle valaisinkoteloon asennetulla Olympus SP350 digipokkarilla, se oli samanlainen kamera jota käytettiin Pohjoisen jäämeren Tara-tutkimuskuunarilla Karhukamera-projektissa.
- **Valaisinkoteloon** oli liitetty erillinen kotelo, jossa USB-jatkoadapteri. Virtalähde, joka teki 12 V kameralle 3.8 V. Lisäkotelossa oli myös kamerakotelon lämmitys sekä termostaatti.
- **Tietokone** oli ohjausrakennuksessa ja liitettynä ns. apinaverkolla (puiden runkoihin kiinnitetty kaapelipari) kameraan
- Sähköt otettiin PC-virtalähteestä 45 m kumikaapelin avulla, joka taas oli teipattu hyvälaatuiseen LAN-kaapeliin. Yhteys toimi luotettavasti!
- **Virtasyöttö** 12 V PC-virtalähteeltä meni Velleman K8055 -kytketyn releen kautta kameralaatikkoon. Tällä järjestelyllä saatiin kamera bootattua häiriötilanteessa kortin demo-ohjelmalla, ilman uuden koodin tekoa :) .

- **Sääasema:** Ohjausrekennuksen katolla oli LaCiel-sääasema, joka oli kytketty kaapeleilla tietokoneeseen. Myöhemmin salama tappoi sääaseman eikä uutta enää asennettu.
- Windows XP-käyttöjärjestelmää ei ollut mahdollista päivittää järjestelmään olemassa olevien ohjelmien takia!
- Aluksi järjestelmä **raportoi Bmail-ohjelmalla**, kuten MUU1-systeemikin. Kun sain Tähtikalliolle toimivan etäyhteyden, niin tästä tuli tarpeeton.
- **Kuvat kerättiin** 300 G entisille serveri(kierrätys)kovalevyille, jotka vaihdettiin 2 kertaa vuodessa. Levyjä sain useita kavereilta. Hankaluus oli joka kerran ottaa PC-kotelo auki levynvaihtoon. Hyötyä tosin kopan avaamisesta tuli sen puhdistuksen teosta.
- **Tähtikallion tietoliikenne** uusittiin Google rahoituksella ja samalla kelikamerakin sai uuden (käytetyn) tietokoneen 2-tornin alakertaan tehdyn tietokonekeskuksen oheen.
- **Vanha apinaverkkokin** purettiin ja koneeseen laitettiin helppokäyttöinen telakka levyjen vaihdon mahdollistajaksi Kelikameran kuvattua muutaman vuoden .
- Kuvia kopioitiin 2 min välein Ursan palvelimelle ja sieltä Tähtikallion WEB-sivulle.
- Tämä oli varsinaisen "**Kelikameran**" mahdollistaja. Nyt nähtiin myös ajantasainen kuva 2 min päästä kuvauksesta.
- Kameroita on ollut käytössä 2 kpl vuorottelemassa, toinen oli epävarmempi, joten urakka on jäänyt toiselle kameralle jo vuosia.





Kuvamääristä

Kelikamera_Tähtikallio_Artjärvi Kuvien määrät vuosittain

2009	9714
2010	626161
2011	923935
2012	948764
2013	944679
2014	568120
2015	855050
2016	907836
2017	279204
2018	453197
2019	641841
2020	600538
2021_1-2	99123
2021_2-12	869253
2022_01-02_26	141350
2022_1-12	941352
2023_1-5_2	324896
2023_4-11_18	538568
2024_1-4	338951

Kaikkien kuvausprojektien kuvien määrät

ULVILA1	3 744 150
ULVILA2	3 271 646
MUU1	1 758 029
Kelikamera	11 012 532

Kaikkiaan kuvausprojekteissa 19 786 357 kuvaa tallessa

11 012 532 Kuvaa tähän mennessä toukokuun alkuun puuttuu 3kk kuvat.

Nykytilanne

- Tämän hetken tilanne on projektin kannalta hankala:
 - Tietokone on jo pysähtynyt Windowsin siniseen ruutuun.
 - Tätä dokumenttia kirjoitettaessa on tietokone jumissa, tosin verkossa. Jos on jotain vakavampaa, niin koko kuvausprojekti oli tässä.