



**Tuomas Uolia**  
insinöörioppilas  
Länsi-Suomi  
Destia Oy

# Pomarkun kiviholvisilta

Destia Oy toteutti kiviholvisillan purkamisen kivi kiveltä Pomarkun kirkonkylän kulttuurimaisemassa.

Keväällä 2016 Pomarkun keskustassa Pomarkunjoen ylittävässä kivisillassa havaittiin kivien siirtyneen, jonka takia sillalle määrättiin 3 tonnin painorajoitus. Silta on vuonna 1913 valmistunut kolmiaukkoinen kivinen holvisilta, pituus 43 metriä ja leveys 7 metriä. Muutaman kuukauden jälkeen rajoitus laskettiin 2 tonniin ja myöhemmin syksyllä silta jouduttiin sulkemaan kokonaan, kun keskimmäisestä holvista oli yksi kivi jo lähes pudonnut.

Pomarkun keskusta on rakentunut Pomarkunjoen molemmin puolin ja kun kivisilta joutui käyttökieltoon, niin ainoaksi ylityspaikaksi jäi noin puolen kilometrin päässä keskustasta kulkeva valtatie 23. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen mukaan kivisiltaa oli käyttänyt noin 2 000 ajoneu-

*Purkamista suunniteltaessa ei vielä tiedetty miten uusi silta aiotaan rakentaa. Rakennettaisiinko se käyttäen alkuperäisiä kiviä, pelkästään betonia vai jotain tältä väliltä.*

voa joka päivä ja nyt nämä ajoneuvot joutuivat siirtymään valtatielle päästäkseen joen toiselle puolelle. Kivisillan vieressä sijaitsee vanha patosilta, joka oli toiminut kevyen liikenteen siltana jo pitkän aikaa eli jalankulkijat pystyivät käyttämään sitä entiseen tapaan.

Varsinais-Suomen ELY-keskus päätti rakennuttaa kivisillan viereen Universalvarasillan ajoneuvoliikennettä varten. Varasiltaa ei voitu rakentaa aivan vanhan kivisillan viereen, vaan se rakennettiin noin 50 metrin päähän yläjuoksun puolelle. Varasillan rakentaminen aloitettiin 2017 helmikuun alkupuolella ja se saatiin avattua liikenteelle maaliskuun puolessa välissä.

Kun varasilta oli saatu käyttöön, niin voitiin aloittaa suunnitella, miten kivisillan purkaminen toteutetaan. Purkamista suunniteltaessa ei vielä tiedetty miten uusi silta aiotaan rakentaa. Rakennettaisiinko se käyttäen alkuperäisiä kiviä, pelkästään betonia vai jotain tältä väliltä. Varmuuden vuoksi purkaminen päätettiin dokumentoida niin hyvin, että silta voitaisiin tarvittaessa koota takaisin samoja kiviä käyttämällä. Tämän takia jokaisen kiven sijainti ja asento oli kirjattava ylös.



*Yleiskuva työmaasta.*

Kuva: Niko Kovanen



*Kivisilta ennen purkua.*

Tammikuussa 2017 sukeltaja kävi tarkistamassa vedenalaisia rakenteita kuten maa- ja välituet ja joen pohjan korkeustasot. Kivisillan näkyvät pinnat laserskannattiin ja sillasta tehtiin 3D-malli joka oli apuna sillan purkamisessa, kivien dokumentoinnissa ja uuden sillan suunnittelussa. Purkamisen osalta päädyttiin ratkaisuun, jossa kivisillan ympärille rakennettiin kaksi erillistä työsiltaa. Sillan

viereen yläjuoksun puolelle rakennetaan paalutettu teräksinen työsilta, jolta käsin silta voidaan purkaa yksi kivi kerrallaan. Tämä työsilta puretaan vain osittain ja se jää odottamaan uuden sillan rakentamista. Tästä syystä se mitoitettiin kestävämmän suuria kuormia kuten uuden sillan rakentamisessa tarvittava paalutuskone ja mahdolliset jäälautojen aiheuttamat kuormitukset. Sillan alapuolelle taas

rakennettiin kevyempi betonielementtien varassa oleva työsilta, jonka tarkoitus on ainoastaan tukea kivisiltaa purkamisen ajan. Alapuolinen työsilta purettiin pois kun silta on saatu purettua.

Työmaalla suurena haasteena oli ahtaus. Työsillan rakentamisessa tarvittavia paaluja ja palkkeja ei mahtunut varastoi- maan työmaalle vaan niitä kuljetettiin työ- maalle sitä mukaan kun niitä tarvittiin. Li-

*Laserskannauksen pistepilvi.*

Kuva: Vitomittaus Oy





*Kivisilta tuettuna.*

kennejärjestelyidenkin suhteen haasteena oli tilan puute. Välittömästi työmaa-alueen ulkopuolella työmaaliikenne, ajoneuvoliikenne ja kevyt liikenne ristesivät. Kesällä jalankulkijoiden määrä oli vielä melko vähäistä, mutta koulujen alkaessa syksyllä niin ala- ja yläasteen kuin viereisen lukionkin oppilaat käyttivät reittiä.

Kesällä joessa oli vettä niin vähän ja virtaus sen verran heikkoa että kaivinkoneella pystyi turvallisesti ajamaan joen pohjaa pitkin. Myöhemmin syksyllä viikon jatkuneen sateen aiheuttamana joen pinta nousi lähes 1,5 metriä ja riskinä oli, että vesi nousee työsilalle. Vesi nousi vajaan metrin päähän työsilasta, mutta kääntyi sen jälkeen laskuun. Yläjuoksulla on kaksi patoa joiden avulla joen juoksuputusta olisi tarvittaessa pystytty rajoittamaan, sekin olisi ainoastaan tuonut muutaman päivän lisää aikaa varautua tulvaan.

Kesäkuun alussa päästiin aloittamaan valmistelevat työvaiheet. Ensimmäinen viikko kului työmaan perustamisessa, liikennejärjestelyjä tehtäessä ja valmisteltaessa seuraavalla viikolla alkavaa paalutustyötä. Seuraavat kolme viikkoa paalutusryhmä ja hitsaajat rakensivat kivisillan viereistä työsiltaa. Samaan aikaan

*Myöhemmin syksyllä viikon jatkuneen sateen aiheuttamana joen pinta nousi lähes 1,5 metriä ja riskinä oli, että vesi nousee työsilalle.*

muualla rakennettiin betonielementtejä, joiden varaan alapuolinen työsilta rakennettaisiin. Paalutetun työsilan valmistuttua betonielementit kuljetettiin työmaalle ja nostettiin ajoneuvonosturilla jokeen.

Heinäkuun puolessa välissä elementit saatiin paikoilleen ja kivisillan alapuolisen työsilan rakentaminen voitiin aloittaa. Sillan holvit tuettiin telineillä, jotka kannattelivat siltaa sen purkamisen ajan. Kun aiemmin sillalla oli ollut 2 tonnin painorajoitus, niin nyt sen piti lisäksi kestää purkamisen aikana sillan kannella liikkuva kaivinkone sekä sillan kivien pai-

no holvien purkuvaiheessa. Kuormituksen jakamiseksi tasaisesti tuentarakenteelle kiviholvien ja tuentarakenteen väli pumpattiin täyteen uretaania. Uretaania kului välin täyttämiseen noin 25 m<sup>3</sup>. Alapuolisen tuentarakenteen ja telineen rakentaminen kesti noin 1,5 kuukautta. Muutaman viikon ajan aivan vierekkäin oli neljä erillistä siltaa: vanha kivisilta, kevyen liikenteen silta, väliaikainen varasilta ja purkutyössä käytettävä työsilta.

Sillan purkaminen aloitettiin elokuun lopussa. Purkaminen aloitettiin keskimäisestä holvista, ensin holvin päältä poistettiin päällyste sekä murskekerrokset. Sillan näkyvät pinnat laserskannattiin ennen purkutyön aloittamista ja myös pintarakenteen alla olevat kivipinnat haluttiin skannata vastaavalla tavalla. Tämän vuoksi laserskannausta tehtiin holvi kerrallaan purkutyön edetessä. Ennen skannausta holvien kivet pestiin ja puhdistettiin. Skannaukset liitettiin osaksi aiempaa 3D-mallia. Nyt varsinainen purkaminen voitiin aloittaa.

Sadan vuoden aikana holvin kivet olivat kiilautuneet tiukkaan toisiaan vasten ja ensimmäiseksi piti löytää yksi kivi noin sadan päällimmäisen kiven joukosta joka lähtisi helpoiten irti. Kun ensimmäinen

**Yhteensä  
kiviä oli  
noin 600 kpl  
ja suurimmat  
painoivat lähes  
kolme tonnia.**



*Kivisillan purku käynnissä.*

kivi saatiin väännettyä pois, niin sen ympärillä olleet kivet löystyivät ja kivien irrottaminen helpottui. Purkaminen jatkui samalla periaatteella kunnes kaikki holvin kivet saatiin purettua. Tämän jälkeen kaksi muuta holvia purettiin samaan tapaan. Kun kaikki kolme holvia oli saatu purettua, niin niitä kannatelleet tuentarakenteet purettiin. Tässä vaiheessa ei vielä tiedetty mitä sillan välituille tehtäisiin sillä niiden rakenne paljastui vasta holvien purkamisen jälkeen. Pohdittiin oliko välitukia pakko purkaa vai voitaisiinko niitä vahvistaa ja käyttää sellaisinaan uuden sillan rakentamisessa. Lopulta myös välituet päätettiin purkaa kokonaan. Maatuista purettiin vain pari päällimmäistä kivikerrosta ja ne jäivät joen rantojen eroosiosuojaksi. Kaikki kivet saatiin poistettua lokakuun alussa.

Samalla kun kiviä irrotettiin, niin jokainen kivi sai sijaintiaan vastaavan koodin. Jokaiseen kiveen asennettiin metallilaatta, josta selviää kiven asentoa

**Sadan vuoden aikana  
holvin kivet olivat  
kiillautuneet tiukkaan  
toisiaan vasten ja  
ensimmäiseksi piti  
löytää yksi kivi noin  
sadan päällimmäisen  
kiven joukosta joka  
lähtisi helpoiten irti.**

ja sijaintia vastaava koodi. Jokainen kivi myös mitattiin, valokuvattiin ja taulukoiittiin. Yhteensä kiviä oli noin 600 kpl ja suurimmat painoivat lähes kolme tonnia. Kivet varastoitiin odottamaan uuden sillan rakentamista.

Lopuksi alapuolinen työsilta elementteineen purettiin ja viereisestä paalujen varaan rakennetusta työsilasta purettiin suurin osa. Työmaa-alue siivottiin ja aidattiin. Uuden sillan suunnittelu on käynnissä ja rakentaminen alkaa mahdollisesti vuonna 2019. Tällä hetkellä uudesta sillasta on tarkoitus rakentaa samannäköinen kuin vanhasta mutta siinä on tarkoitus käyttää sisuksena teräsbetonia.

*Kivisilta purkamisen jälkeen.*

