



Kaakkois-Suomen  
ammattikorkeakoulu



metsäkeskus

## Etelä-Savon Puurakes-pilottikohteen aluetaloudellinen tarkastelu



26.5.2020



Kaakkois-Suomen  
ammattikorkeakoulu



metsäkeskus

Vipuvoimaa  
EU:lta  
2014–2020



Euroopan unioni  
Euroopan aluekehitysrahasto



Puurakentaminen Etelä-Savossa -hankkeen raportti

## Etelä-Savon Puurakes-pilottikohteen aluetaloudellinen tarkastelu



Laserkatu 6  
53850 Lappeenranta  
[info@lca-consulting.fi](mailto:info@lca-consulting.fi)

Y-tunnus 2525393-6

Kansikuva: (©Huzza Oy/Matti Huusko)

## Kuvaus:

<b>Raportin nimi</b>	Etelä-Savon Puurakes-pilottikohteen aluetaloudellinen tarkastelu		
<b>Kustantaja</b>	Kaakkois-Suomen Ammattikorkeakoulu (XAMK) Oy		
<b>Raportin laatija</b>	LCA Consulting Oy		
<b>Sivumäärä</b>	30	<b>Kieli</b>	Suomi
<b>Raportin päiväys</b>	26.5.2020		
<b>Tiivistelmä</b>			
<p>Selvityksessä toteutettiin Puurakes-hankkeen pilottikohteen, Mikkelin uuden eteläisen aluekoulun, rakentamisen aluetaloudellisten vaikutusten tarkastelu. Vaikutuksia tarkasteltiin ns. rakentamisen ideaalitulanteessa, jossa koulurakennus on betonista ja puusta rakennettava hybridirakenne, ja puumateriaalin alkuperä on Etelä-Savon maakunnasta.</p> <p>Rakentamisen aikaisia vaikutuksia on arvioitu hyödyntämällä sijaintiosamäärämenetelmää (FLQ) ja Leontiefin käänteismatriisia. Toimialojen tarkastelu toteutettiin kolmella toimialan pääkategoriolla; alkutuotanto, jalostus ja palvelut. Pääkategorioiden jaottelu perustui TOL:2008 EU:n toimialaluokitukseen. Aluetaloudellisia vaikutuksia kuvataan kokonaisvaikutusten, työllisyysvaikutusten ja kulutuskysynnän kasvun tunnusluvin.</p> <p>Kouluhankkeen kokonaiskustannusten määräksi arvioitiin 28,4 milj.€ (alv. 0 %). Rakentamisen aikaisten toimenpiteiden kustannusten kohdistuminen eri toimialoihin arvioitiin asiantuntijapohjaisesti, Etelä-Savon toimijoista koostuvan asiantuntijaryhmän toimesta. Kokonaiskustannuksista 51 % kohdistuu materiaaleihin, 35 % rakennukseen liittyvään työhön ja loput 14 % suunnitteluun ja rakennuttamiseen.</p> <p>Ideaalitulanteen mukaisen suuren julkisen puurakennushankkeen aluekohtaiset vaikutukset ovat kokonaistuotantoa, kulutusta ja työllisyyttä lisääviä. Merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat jalostuksen ja palveluiden toimialaan. Alkutuotantoon vaikuttavuus on pienempi, johtuen alkutuotannon toimialan alueellisesta riippumattomuudesta, vaikkakin alueellinen investointi saisi aikaan positiivisen vaikutuksen toimialalle.</p> <p>Tulosten perusteella julkisen rakentamisen aluetaloudellisten vaikutusten maksimoimiseksi, voivat alueelliset toimijat ja rakennuttaja toteuttaa useita toimenpiteitä. Keskeisimmät toimenpiteet liittyvät rakennuttajan aktiivisuuteen markkinakartoituksen ja markkinavuoropuhelun lisäämisessä. Rakennuttajaa taas tukevat useat alueelliset toimijat, kuten alueelliset kehitysyhtiöt, alueellinen koulutusosaaminen ja metsäosaaminen.</p>			

# Sisällysluettelo

Sisällysluettelo.....	6
1 Johdanto.....	7
1.1 Puurakes-hanke.....	7
1.2 Selvityksen tavoite .....	8
2 Kohteen perustiedot .....	9
2.1 Etelä-Savon maakunta.....	9
2.1.1 Elinkeinorakenne.....	10
2.2 Pilottikohteen kuvaus.....	12
2.2.1 Pilottikohteen tilat .....	13
2.2.2 Pilottikohteen rakentamisen ideaalitalanne .....	15
3 Aluetaloudellinen tarkastelu.....	17
3.1 Lähtötiedot ja menetelmä.....	17
3.2 Arvio pilottikohteen kustannusjakaumasta .....	18
3.3. Aluetalousvaikutukset.....	20
3.3.1. Kokonaisvaikutukset.....	20
3.3.2. Kulutuskysyntä ja työllisyys.....	21
4 Yhteenveto .....	23
4.1 Ideaalirakentamisen talousvaikutukset .....	23
4.2 Alueellisen puurakentamisen edistäminen.....	24
Lähteet .....	25
Liite 1.....	26
Liite 2.....	27

# 1 Johdanto

Etelä-Savon Puurakes-pilottikohteen aluetaloudellinen selvitys on osa Kaakkois-Suomen Ammattikorkeakoulun (XAMK) hallinnoimaa Puurakentaminen Etelä-Savossa (Puurakes) -hanketta. Hankkeen tavoitteena on edistää puurakentamista ja puurakentamisen ekosysteemiä sekä kehittää puurakentamisen teknologiaa ja osaamista Etelä-Savossa. Hankkeen tavoitteena on myös tuottaa tietoa puurakentamisen ympäristövaikutuksista sekä puurakennuskohdeiden vaikutuksista Etelä-Savon alueen talouteen, työllisyyteen ja metsäraaka-aineen hyödyntämiseen.

## 1.1 Puurakes-hanke

Puurakes-hankkeen tavoitteena on edistää suurten kohteiden puurakentamista Etelä-Savossa. Hankkeen tavoitteena on vaikuttaa Etelä-Savon kuntien selvitys- ja suunnitteluvaiheessa oleviin rakennushankkeisiin ja tuottaa tietoa puurakentamisesta kuntapäätäjien käyttöön.

Tavoitteiden toteuttamiseksi hankkeessa kartoitetaan Etelä-Savossa suunnittelu- ja toteutusvaiheessa olevat suuret puurakennushankkeet. Lisäksi hankkeessa kartoitetaan yleisellä tasolla rakentamiseen liittyvien tahojen tieto- ja osaamistaso puun hyödyntämisestä suurten rakennushankkeiden materiaalina. Hankkeessa määritellään yhteistyössä eri toimijoiden kanssa toimenpidekokonaisuudet, joiden avulla puurakentamista voidaan kehittää Etelä-Savon alueella. Puurakes-hankkeen pilottikohteita ovat mm. Pieksämäen, Savonlinnan, Mikkelin ja Hirvensalmen koulu- ja päiväkotikohteita.

Edellisten lisäksi Puurakes-hankkeessa tarkastellaan puurakentamisen vaikutuksia laajemmin Etelä-Savon alueen ympäristöön, sekä puurakentamisen vaikutusta aluetalouteen. Aluetaloudellisen tarkastelun tavoitteena on tuottaa kuntapäätäjille konkreettista ja aluekohtaista tietoa rakennushankkeen vaikutuksista alueen elinkeinotoimintaan.

Puurakes-hanketta hallinnoi Kaakkois-Suomen Ammattikorkeakoulu (XAMK). Hankkeen osatoimittajana toimii Metsäkeskus. Hankkeen rahoittaa Etelä-Savon maakuntaliitto Euroopan Unionin Aluekehitysrahaston kautta, Kaakkois-Suomen Ammattikorkeakoulu, Stora Enso Oyj,

Puutaito Oy, Lipsanen Oy, Koskisen Oy, Mikkelin seutu, Pieksämäen kaupunki, Savonlinnan kaupunki, Hirvensalmen kunta. Hankkeen toteutusaika on 1.9.2019 -31.8.2020

## 1.2 Selvityksen tavoite

Etelä-Savon Puurakes-pilottikohteen aluetaloudellisen selvityksen tavoitteena on tuottaa aluekohtaista tietoa suuren julkisen puurakennushankkeen vaikutuksista alueen elinkeinotoimintaan. Tarkastelu toteutetaan panos-tuotos-menetelmän avulla ja kuvataan kokonaisvaikutusten, työllisyysvaikutusten ja kulutuskysynnän kasvun tunnusluvuin. Työssä asetetaan oletustilaksi tilaajan toimesta laadittu aluetaloudellinen ideaalitalanne, joka toteutuessaan kuvaa aluetaloudellista maksimia Etelä-Savon toimijoiden näkökulmasta.

Edellisen lisäksi lähtötietoaineistoa sekä työn tuloksia hyödyntäen aluetaloudellisen selvityksen tavoitteena on tuottaa tietoa, miten puurakentamista voidaan tukea julkisten hankintojen valmistelussa ja päätöksenteossa. Lisäksi tavoitteena on tuoda esiin näkökohtia alueellisen liiketoiminnan kehittämiseksi, jotta julkisen rakentamisen aluetaloudellinen maksimi olisi mahdollista toteuttaa.



## 2 Kohteen perustiedot

Puurakes-hankkeen pilottikohteen rakentamisen aluetaloudellinen tarkastelu suoritetaan Etelä-Savon alueelle. Pilottikohteenä käytetään Mikkelin uutta eteläistä aluekoulua. Rakennettava kohde on Etelä-Savon maakunnan seuraava merkittävä suuri julkinen rakennuskohde.

### 2.1 Etelä-Savon maakunta

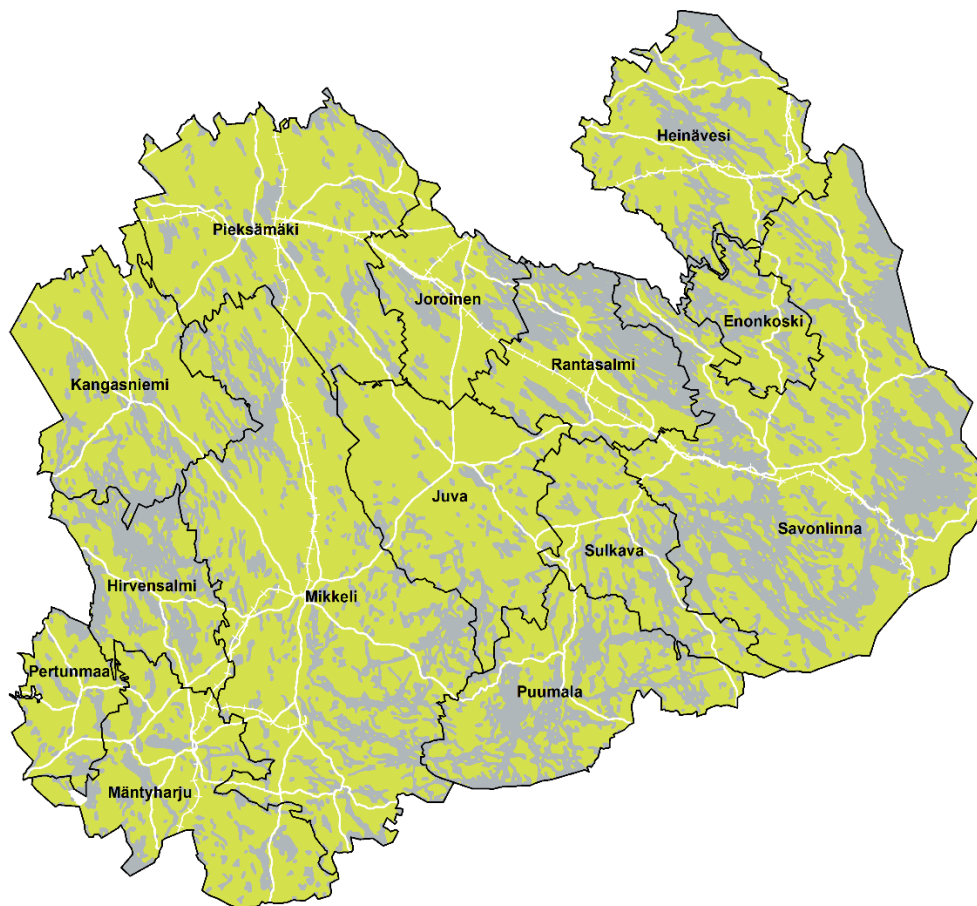
Etelä-Savon maakunta sijaitsee Itä-Suomessa. Maakunnassa on kolme kaupunkia: Mikkelin, Savonlinna ja Pieksämäki, sekä 11 kuntaa: Enonkoski, Heinävesi, Hirvensalmi, Joroinen, Juva, Kangasniemi, Mäntyharju, Pertunmaa, Puumala, Rantasalmi ja Sulkava. Joroinen tulee liitty-mään Pohjois-Savon ja Heinävesi Pohjois-Karjalan maakuntaan vuoden 2021 alussa. Etelä-Savon rajamaakuntia ovat Etelä-Karjala, Pohjois-Karjala, Pohjois-Savo, Keski-Suomi, Päijät-Häme ja Kymenlaakso. (Etelä-Savon maakuntaliitto, 2020)

Maakunnan kokonaispinta-alasta noin neljännes on vesistöjä. Vesistöt luovat oivat mahdollisuudet luontomatkailulle, mutta toisaalta aiheuttavat alueellista rikkonaisuutta ja voivat luoda haasteita alueen saavutettavuudelle. (Maanmittauslaitos, 2017)

Etelä-Savon väkiluku oli 142 335 henkilöä vuoden 2019 lopussa. Etelä-Savon taajamissa asuu 70,6 % maakunnan asukkaista ja loput 29,4 % maakunnan asukkaista asuu haja-asutusalueella. (Tilastokeskus, 2020a).

**Taulukko 1. Yleistietoa Etelä-Savon maakunnasta (Maanmittauslaitos 2017; Tilastokeskus 2020a)**

Maakunnan kokonaispinta-ala	19 130 km <sup>2</sup>
Maapinta-ala	14 256 km <sup>2</sup>
Vesistöjen pinta-ala	4 873 km <sup>2</sup>
Asukasluku	142 335 as.
Taajama-aste (taajamissa asuvien osuus asukkaista, vuosi 2017)	70,6 %



**Kuva 1. Etelä-Savon kartta (Etelä-Savon maakuntaliitto, 2020)**

### **2.1.1 Elinkeinorakenne**

Etelä-Savon elinkeinorakenne painottuu alkutuotantoon eli maa- ja metsätalouteen. Etelä-Savossa on myös merkittävää matkailutoimintaa. Etelä-Savon maakunnan johtavia teollisuuden aloja ovat metsä- ja konepajateollisuus. Viime vuosina Etelä-Savon alueella on panostettu bioenergiaosaamisen kehittämiseen ja omien biomassavarantojen hyötykäytön edistämiseen. Myös alueen metsävarantojen hyödyntäminen vähähiilisessä rakentamisessa on tunnistettu. Nämä edellä kuvatut luovat potentiaalia uusille yrityksille ja mahdollistavat jo nykyisten yritysten liiketoiminnan kasvua. Etelä-Savon maakunnassa on lukuisia oppimisen ja koulutuksen mahdollisuuksia. Uusia osaajia kouluttaa Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu, Mikkelin yliopistokeskus, Etelä-Savon ammattiopisto ja Savonlinnan ammatti- ja aikuisopisto Ammattiopisto SAMIedu.

Etelä-Savon työllisyysaste oli vuonna 2017 66,8 %, joka oli Suomen keskimääräistä työllisyysastetta 3,7 prosenttiyksikköä vähemmän. Asuinkunnassaan työssäkävien asukkaiden osuus työllisestä työvoimasta oli vuonna 2017 1,4 %, joka oli 3,7 prosenttiyksikköä Suomen keskiarvoa enemmän.

Kuten edellä todettu, Etelä-Savon elinkeinorakenne on alkutuotantopainotteinen. Vuoden 2017 tilastotietojen perusteella alkutuotannon työpaikkojen osuus on Etelä-Savossa 7,5 % TOL:2008 toimialaluokituksen mukaisesti. Tämä on 4,5 prosenttiyksikköä enemmän kuin Suomessa keskimäärin (2,9 %) ja on koko maan mittakaavassa kolmanneksi eniten maakuntien osalta. Elinkeino painottuu myös palveluiden tuottamiseen; kokonaisuudessaan palveluiden työpaikkojen (julkinen ja yksityinen) osuus on 71,1 %. Palveluiden työpaikkojen osuus on 4,6 prosenttiyksikköä Suomen keskiarvoa vähemmän. Jalostuksen työpaikkojen osuus Etelä-Savossa on 21,4 %, joka on lähellä Suomen keskiarvoa (Taulukko 2). (Tilastokeskus, 2020b).

**Taulukko 2. Työssäkävien määrä vuonna 2017 päätoimialoittain Etelä-Savossa ja koko maassa, TOL:2008 toimialaluokitus. (Tilastokeskus, 2020b)**

Toimiala*	Työssäkäyvät Etelä-Savon alue		Työssäkäyvät Koko maa	
	henkilöä	%	henkilöä	%
<b>A Alkutuotanto</b>	3 985	7,5	66 572	2,9
<b>B-F Jalostus</b>	11 406	21,4	490 258	21,4
<b>G-T Palvelut</b>	37 931	71,1	1 741 084	75,7

\*Tilastojen ulkopuolella toimialaluokat: U Kansainvälisten organisaatioiden ja toimielinten toiminta ja Tuntematon

Toimialojen työllistämisyhteisöistä havaitaan, että vuoden 2017 tilastotietojen perusteella toimialoista eniten on työllistännyt terveys- ja sosiaalipalvelut (22 %). Toimiala työllistää 5,7 prosenttiyksikköä enemmän Etelä-Savossa kuin Suomessa keskimäärin. Toiseksi suurin työllistäjä on teollisuus (14 %) ja kolmanneksi suurin tukku- ja vähittäiskauppa (10 %). Terveys- ja sosiaalipalveluiden toimialan lisäksi maa-, metsä- ja kalatalouden toimiala työllistää merkittävästi enemmän (7,5 %) kuin Suomessa keskimäärin (2,9 %), taulukko 3. (Tilastokeskus, 2020).

**Taulukko 3. Työssäkäyvien määrä vuonna 2017 toimialoittain Etelä-Savossa ja koko maassa (Tilastokeskus, 2020b)**

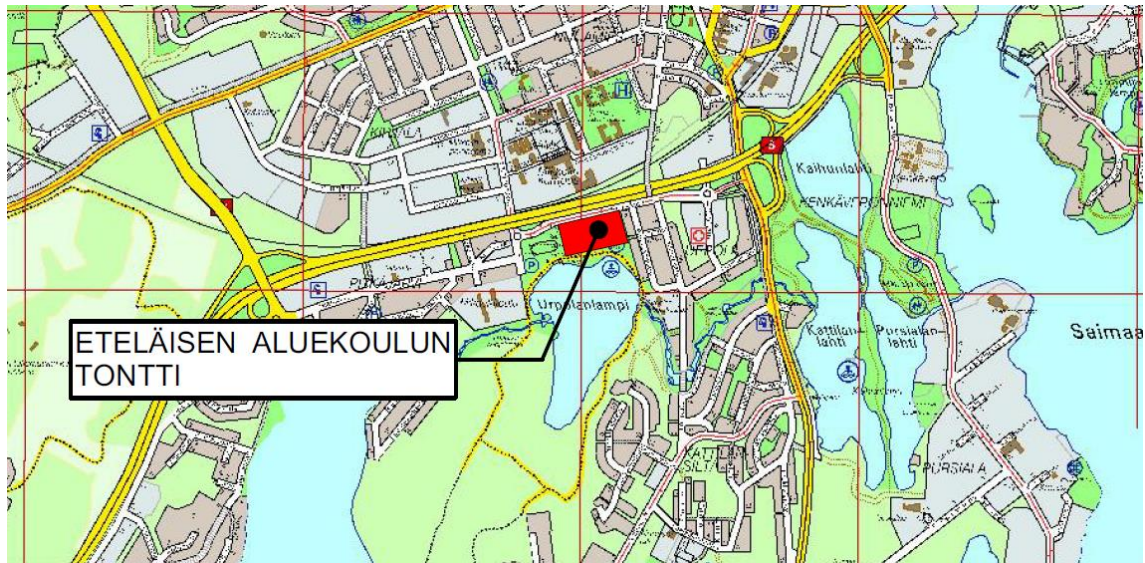
Toimiala*	Työssäkäyvät Etelä-Savon alue	Työssäkäyvät Koko maa
Maatalous, metsätalous ja kalatalous	3 985	66 572
Kaivostoiminta ja louhinta	79	5 858
Teollisuus	7 526	298 183
Sähkö-, kaasu- ja lämpöhuolto, jäähdytysliiketoiminta	250	11 747
Vesihuolto, viemäri- ja jätevesihuolto, jätehuolto ja muu ympäristön puhtaanapito	299	11 192
Rakentaminen	3 252	163 278
Tukku- ja vähittäiskauppa; moottoriajoneuvojen ja moottoripyörien korjaus	5 373	261 530
Kuljetus ja varastointi	2 607	129 099
Majoitus- ja ravitsemistoiminta	1 949	88 391
Informaatio ja viestintä	745	94 708
Rahoitus- ja vakuutustoiminta	523	44 865
Kiinteistöalan toiminta	444	21 840
Ammatillinen, tieteellinen ja tekninen toiminta	1 924	136 999
Hallinto- ja tukipalvelutoiminta	2 536	173 654
Julkinen hallinto ja maanpuolustus; pakollinen sosiaalivakuutus	2 853	115 065
Koulutus	3 740	158 031
Terveys- ja sosiaalipalvelut	12 167	394 263
Taiteet, viihde ja virkistys	898	46 177
Muu palvelutoiminta	1 607	65 123
Kotitalouksien toiminta työnantajina	11 366	560

\*Tilastojen ulkopuolella toimialaluokat: U Kansainvälisten organisaatioiden ja toimielinten toiminta ja Tuntematon

## 2.2 Pilottikohteen kuvaus

Selvityksessä tarkasteltavana pilottikohteenä käytetään Mikkelin uutta eteläistä aluekoulu. Uusi aluekoulu, joka on kokonaisuudessaan uudisrakennus, on tarkoitus rakentaa nykyisen Mikkelin kaupungin Urpolan koulun tontille. Eteläinen aluekoulu korvaa nykyiset Urpolan, Urheilupuiston, Moisio ja Olkkolan koulut. Kouluun tulee luokkien 1-9 perusopetuksen sekä erityisopetuksen ryhmät. Lisäksi kiinteistöillä toimivat nuorisotoimi ja iltapäiväkerho. Koulun suunniteltu oppilasmäärä on 850 ja henkilökunnan määrä 100. (Arkkitehtitoimisto Heikki Kirjalainen Oy, 2019)

Koulu on toteutussuunnittelu- ja kilpailutusvaiheessa ja koululle on laadittu hankesuunnitelma (valmistunut 3.12.2019). Koulun rakentamisen on suunniteltu ajoittuvan 04/2021-04/2023. Koulutoiminnan on suunniteltu alkavan uusissa toimitiloissa 08/2023. Koulun sijoittuminen on esitetty kuvassa 2.



**Kuva 2. Eteläisen aluekoulun sijoittuminen (©Arkkitehtitoimisto Heikki Kirjalainen Oy)**

### 2.2.1 Pilottikohteen tilat

Hankesuunnitelman mukaan uuden eteläisen aluekoulun koulurakennus on tarkoitus toteuttaa 3-4 kerroksisena. Teknisiä tiloja voi mahdollisesti olla myös koulun viidennessä kerroksessa.

Eteläisen aluekoulun hyötyalaksi on hankesuunnitelmassa laskettu 7 493,5 m<sup>2</sup>. Tämän lisäksi koulussa on muita tiloja yhteensä 2 409,7 m<sup>2</sup>. Muihin tiloihin sisältyvien käytävien ja liikenneti-  
lojen osuudeksi on arvioitu olevan 20 % hyötyalasta. Väestönsuojan varsinaisiin suojatiloihin on suunniteltu sijoitettavan toimintatiloja kuten puku-, pesu-, ja kuntosalitiloja. Muihin tiloihin sisältyvä väestönsuojatila on muuta väestönsuojatilaa sisältäen sulkun ja iv-laitetilat. Tämän tilan kooksi on arvioitu 25 m<sup>2</sup>. Koulun koko bruttoala-arvioiksi on esitetty 10 900 brm<sup>2</sup>.

Hankesuunnitelman liitteessä 7 on esitetty aluekoulun huonetilaohjelma. Huonetilaohjelman mukaiset tilat ja niiden koot ovat esitetty taulukossa 4.

**Taulukko 4. Eteläisen aluekoulun tilaohjelma. (Arkkitehtitoimisto Heikki Kirjalainen Oy, 2019)**

Tilatyyppi	Tilan koko [m <sup>2</sup> ]	Yhteensä [m <sup>2</sup> ]
Oppimistilat	4 095	Hyötyala opetuksessa: 7 493,5 m <sup>2</sup>
Liikuntatilat	1 633	
Kokoontumistilat:	475	
Auditorio	350	
Näyttämö	60	
Kirjasto	65	
Oppilashuolto	140	
Oppilaiden tilat	246	
Hallinto ja henkilökunta	339	
Ruokahuoltotilat	475	
Huoltotoimi	90,5	
Nuorisotoimi ja iltapäiväkerho toiminta	105	
Tekniset tilat	715	
Ulkovarustetilat	70	
Käytävät	1 519,7	
VSS	25	

Taulukossa 4 esitetty tilojen kokonaisala on muunnettu bruttoneliöiksi käyttämättä bruttoneliö kerrointa 1,0979. Muunnos on esitetty taulukossa 5.

**Taulukko 5. Eteläisen aluekoulun tilaohjelma ja bruttoneliöt. (Arkkitehtitoimisto Heikki Kirjalainen Oy, 2019)**

Tilatyyppi	Tilan koko [m <sup>2</sup> ]	Tilan koko [brm <sup>2</sup> ]
Oppimistilat	4 095	4 496
Liikuntatilat	1 633	1 793
Kokoontumistilat:	475	522
Auditorio	350	385
Näyttämö	60	66
Kirjasto	65	71
Oppilashuolto	140	154
Oppilaiden tilat	246	270
Hallinto ja henkilökunta	339	372
Ruokahuoltotilat	475	522
Huoltotoimi	90,5	99
Nuorisotoimi	105	115
Tekniset tilat	715	785
Ulkovarustetilat	70	77
Käytävät	1 519,7	1 668
VSS	25	27

## 2.2.2 Pilottikohteen rakentamisen ideaalitalanne

Alustavan suunnitelman mukaan rakennus on betonirakenteinen. Hankkeen rakentamiskustannukset on myös laskettu betonirakenteisen rakennuksen perusteella.

Poikkeuksena hankesuunnitelmasta, pilottikohteelle oletetaan ns. aluetaloudellisen rakentamisen ideaalitalanne. Ideaalitalanteessa eteläinen aluekoulu toteutetaan kolmikerroksisena hybridirakenteena. Hybridirakenteisessa koulussa ensimmäinen kerros on betonirakenteinen. Toinen ja kolmas kerros ovat pilaripalkki- ja suurelementtijärjestelmiin perustuvaa puurakennetta. Hybridirakenteisena osatoimitusten koko pienenee, jolloin alueellisten toimijoiden on mahdollisuus osallistua rakentamishankkeeseen. Tilanne noudattelee myös tehtyä poliittista päätöstä koulun hybridirakenteesta. (Mikkelin kaupunki, 2020, linkki päätökseen: [http://mikkeli.cloudnc.fi/fi-Fi/Toimielimet/Kaupunginvaltuusto/Kokous\\_1632020/Etelaisen\\_aluekoulun\\_hankesuunnitelma\(29756\)\)](http://mikkeli.cloudnc.fi/fi-Fi/Toimielimet/Kaupunginvaltuusto/Kokous_1632020/Etelaisen_aluekoulun_hankesuunnitelma(29756)))

*”Kaupunginvaltuusto hyväksyy laaditun hankesuunnitelman (3.12.2019) muilta osin kuin päämateriaalin osalta. Urpolaan rakennettavasta eteläisestä aluekoulusta tulee puukoulu. Uusi aluekoulu toteutetaan hybridikonseptina, puun ja betonin parhaita ominaisuuksia hyödyntäen.”*

Selvityksessä käytetty aluetaloudellinen ideaaliprosessi Etelä-Savon alueen materiaalipanoksen suhteen pilottikohteessa keskeisimpien kokonaisuuksien osalta on:

- Rakennuksessa käytetyn puun alkuperä – Etelä-Savo
- Puumateriaalin sahaus – Etelä-Savo
- Puumateriaalin liimaus – Maakunnan ulkopuolinen alue
- Puuelementtien valmistus – Etelä-Savo ja maakunnan ulkopuolinen alue
- Betonielementit ja valut – Etelä-Savo
- Kohteen muu rakentaminen ja asennus – Etelä-Savo
- Kohteen muut materiaalit ja tekniset laitteet: Etelä-Savo ja maakunnan ulkopuolinen alue
- Kohteen muut sisustusmateriaalit – Etelä-Savo ja maakunnan ulkopuolinen alue

Mikkelin eteläisen aluekoulun kolmikerroksisen rakennuksen muodostaman kokonaisuuden projektikuvaus on esitetty taulukossa 6.

**Taulukko 6. Pilottikohteen Mikkelin eteläisen aluekoulun -kuvaus.**

Projektikuvaus	
Projektityyppi	Uudisrakennus
Valmistumisvuosi	2023-2024 (suunnitelma)
Rakennustyyppi	Koulurakennus ja muu käyttö
Koulutoiminnan hyötyala	7 493,5 m <sup>2</sup>
Bruttoala-arvio:	10 900 m <sup>2</sup>
Energiatehokkuus	Tavoiteltava E-luku ≤ 90 kWhE/m <sup>2</sup> vuosi, Vähimmäisvaade E-luku ≤ 100 kWhE/m <sup>2</sup> vuosi,
Projektin tilanne	Hankesuunnitelma valmis, urakkamuoto valittu
Rakennustapa	Hybridirakenne (oletettu ideaalitalanne)
Lyhyt kuvaus	Ideaalitalanteessa oletetaan koulun olevan hybridirakenteinen, jolloin ensimmäinen kerros betonirakenteinen, 2. ja 3. kerros pilaripalkki- ja suurelementti-järjestelmiin perustuvaa puurakentamista. Koulu sisältää 850 koulun oppilaan luokkatilat sekä tilat 100 henkilöstölle (yht. 950 henkilöä).



## 3 Aluetaloudellinen tarkastelu

Aluetaloudellisessa tarkastelussa selvitettiin pilottikohteena olevan Mikkelin eteläisen aluekoulun rakentamisen aluetaloudellisia vaikutuksia Etelä-Savon aluetalouteen kokonaistuotoksen, kulutuskysynnän kasvun ja työllisyyden näkökulmasta. Pilottikohteen rakentamisen budjetti ja kokonaiskustannukset ovat hankesuunnitelmaan perustuen kokonaisuudessaan reilut 28 miljoonaa euroa.

### 3.1 Lähtötiedot ja menetelmä

Hybridirakenteisen koulun aluetalousvaikutuksia on arvioitu Etelä-Savon alueen kokonaistuotoksen, arvonlisäyksen, työllisyyden ja kulutuskysynnän näkökulmista. Lähtöaineistona arvioinnissa on käytetty kappaleessa 2 esitettyjä Tilastokeskuksen aineistoja sekä Etelä-Savon alueen aluetilinpitoa ja valtakunnallista panos-tuotos-aineistoa. Etelä-Savon alueen aluetilinpito perustuu vuoden 2017 ennakkotietoihin.

Hybridirakenteisen koulun rakentamisen aikaisia vaikutuksia on arvioitu hyödyntämällä sijaintiosamäärämenetelmää (FLQ) ja Leontiefin käänteismatriisia. FLQ-menetelmässä alueelliset panos-tuotos-taulut johdetaan alueellisista ja kansallisista tuotanto- tai työllisyysluvuista. FLQ-menetelmän laskennassa tuonnin herkkyyttä kuvaavana parametrinä on käytetty arvoa 0,25. (Flegg et al., 2013).

Toimialojen tarkastelu toteutettiin kolmella toimialan pääkategoriolla; alkutuotanto, jalostus ja palvelut. Pääkategoriat jaoteltiin EU:n toimialaluokituksen mukaisen toimialalistauksen (TOL:2008) mukaisesti. TOL:2008 -luokitus sisältää 21 toimialaa ja 88 2-numerotason luokkaa. Liitteessä 1 on esitetty TOL:2008 -pääluokat ja pääluokan 2-numerotasot.

Potentiaalinen kokonaisvaikutus on arvioitu sisältäen välittömät ja välilliset vaikutukset. Välittömät vaikutukset ovat suoraan aluetalouden muutokseen vaikuttavia tekijöitä. Välilliset vaikutukset muodostuvat ns. ketjutuksen kautta, kun tuottavat yritykset hankkivat väli tuotteet toi-

silta yrityksiltä. Muodostuva ketju aiheuttaa aluetalouteen ns. kerrannaisvaikutuksen. Kulutus-kysynnän vaikutukset on arvioitu varsinaisten palkanmaksutietojen puuttuessa Etelä-Savon toimialakohtaisen keskimääräisen palkansaajatulon perusteella. Muodostuneesta kulutus-kysynnästä on poistettu keskimääräisen kokonaisveroprosentin mukainen osuus (42,9 %, vuosi 2017). Lisäksi kotitalouksien säästöaste on jätetty sen negatiivisen vaikutuksen vuoksi huomi-oimatta. (Tilastokeskus, 2020c). Kokonaistuotantovaikutus on muutettu työllisyysvaikutukseksi käyttämällä toimialakohtaisia työpanoskertoimia. Työpanoskertoimet on laskettu työllisyystie-tojen avulla jakamalla toimialoittain työllisten määrä kokonaistuotoksella (Tilastokeskus, 2020b).

Rakentamisen aikaisten toimenpiteiden kustannusten kohdistuminen eri toimialoihin arvioitiin asiantuntijoiden kanssa webinaarimuotoisen työpajatyöskentelyn kautta. Arviointi perustui osallistujien kokemukseen ja asiantuntemukseen julkisten hankkeiden ja rakentamisen saralta. Työpajaan osallistui asiantuntijoita seuraavista organisaatioista:

- Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu (XAMK)
- Metsäkeskus
- Mikkelin kaupunki
- Pieksämäen kaupunki
- Puumalan kunta
- Savonlinnan kaupunki, elinkeinopalvelut
- Stora Enso Varkauden yksikkö
- Mikkelin kehitysyhtiö Miksei Oy

Arvioinnin tuloksena tuotettiin tietoa eteläisen aluekoulun rakentamiseen osallistuvista yrityksistä ja alihankkijoista, sekä materiaalien toimittajista. Arvioinnin tuloksia käytettiin pilottikohteen kustannusjakautumisen arvioinnissa ja toimialakohtaisten kustannusten jakautumisen arvioinnissa. Yhteenveto arvioinnin tuloksista on esitetty liitteessä 2.

## 3.2 Arvio pilottikohteen kustannusjakautumasta

Mikkelin eteläisen aluekoulun hankesuunnitelmassa on esitetty koulun tavoitehinta-arvioksi 26,7 milj. € (alv 0 %). Rakennuskustannukset bruttoneliötä kohden on arvioitu olevan 2 452 €/brm<sup>2</sup>. Tavoitehinta-arvion lisäksi koulun varustaminen ja irtokalustamisen arvoksi on arvioitu 1,7 milj.€ (alv 0%). Täten kouluhankkeen kokonaiskustannuksiksi on arvioitu 28,4 milj.€ (alv. 0 %) (Arkkitehtitoimisto Heikki Kirjalainen Oy, 2019)

Arvio rakennettavan koulun kustannusten jakautumisesta osatekijöittäin toteutettiin lasken-nallisesti hankkeen ollessa vasta hankesuunnitteluvaiheessa. Arvio perustuu aluekoulun raken-tamiseen osallistuvien toimijoiden arviointiin ns. ideaalilanteessa, jossa suurin osa toimijoista

tulisi Etelä-Savosta. Lisäksi arvio perustuu rakennuksen hinnan arvioinnissa esitettyihin kustannuksiin (Haahtela, 2015) ja Tilastokeskuksen rakennuskustannusindeksiin (Tilastokeskus, 2020).

Hankkeen varustaminen ja irtokalustaminen kohdennettiin suoraan materiaalikustannuksiin. Koska koulu on hankesuunnitteluvaiheessa, arvioituissa kokonaiskustannuksissa ei huomioida muita kustannustekijöitä, kuten erillisiä tila- ja hanketekijöitä (hankekoko, huonekorkeus, teletekniikan taso jne.) eikä muita rakentamisen vaateita, kuten sääsuojarakentamisen kustannuksia. Arvio koulun kustannusjakaumasta on esitetty taulukossa 7.

**Taulukko 7. Arvio koulun kustannusjakaumasta.**

Kustannusrakenteen tekijät	Osuus kokonaiskustannuksista [%]	Osuus kokonaiskustannuksista [milj. €, alv. 0 %]
Rakennuksen materiaalit	51	14,5
Rakennukseen liittyvä työ	35	9,9
Suunnittelu	7	2
Rakennuttaminen	7	2
<b>Yhteensä:</b>	100	28,4

Kustannusjakauma-arvioon perustuen materiaalikustannusten osuus kokonaiskustannuksista on 51 %. Toinen suuri kustannuserä on rakentamiseen liittyvä työ 35 %:n osuudella kokonaiskustannuksista. Nämä kustannuserät muodostavat yhteensä 86 % kokonaiskustannuksista. Ns. palveluiden osuus, joihin luetaan mukaan projektinjohto, jaetaan suunnittelutyön ja rakennuttamisen kesken. Näiden yhteinen osuus on 14 %.

Hankesuunnitelmavaiheessa olevan koulun puun kokonaiskäytön osuus rakentamiskustannuksista arvioitiin olevan 15 %. Tällöin puun osuus investoinnin kokonaiskustannuksista on 4,2 milj.€. Etelä-Savossa koulurakentamiseen sopivaa puumateriaalia on arvioitu valmistettavan 75 % puun tarpeesta (3,15 milj.€). Olettama perustuu siihen, että maakunnassa kasvatetaan ja tuotetaan ideaalitulanteessa alkutuotannon toimialan kautta rakennettavalle koululle puumateriaali. Puumateriaali jalostetaan sahaamalla Etelä-Savossa ja tämän jälkeen jatkojalostetaan elementeiksi tai tukirakenteiksi joko Etelä-Savossa tai maakunnan rajojen ulkopuolella. Toimialakartoitukseen perustuen tukirakenteissa ja sisustukseen käytettävän puumateriaalin valmistuksen oletetaan tapahtuvan jalostuksen toimialan kautta Etelä-Savossa. Elementtien suhteen mahdollinen jalostus voi tapahtua myös Etelä-Savon alueen ulkopuolella, joten tälle jalostukselle asetetaan 25 % painoarvo.

Rakentamiseen osallistuvien toimijoiden ja toimialojen jakauman arviointi perustui Etelä-Savon asiantuntijoiden toimialakartoituksessa tuotettuun tulokseen (liite 2). Tulosten perusteella on muodostettu toimialakohtainen kustannusten jakautuminen alkutuotantoon, jalostukseen ja palveluihin. Jakauma on esitetty taulukossa 8.

**Taulukko 8. Arvio kustannusten kohdistumisesta toimialoittain.**

Toimiala	Kustannusten kohdistuminen toimialoittain
----------	---

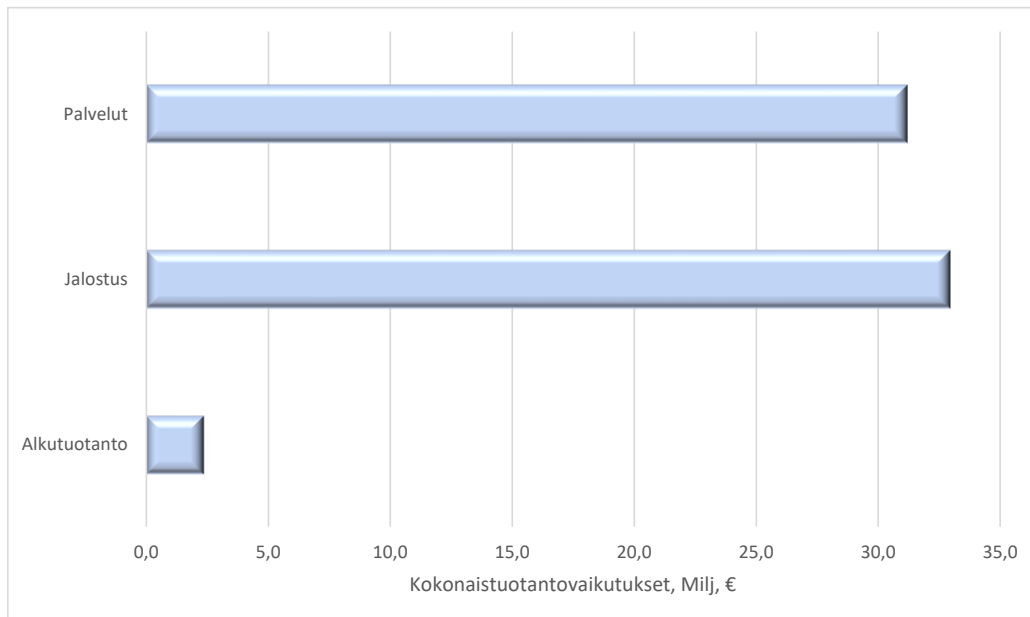
	[%]
Alkutuotanto	3
Jalostus	65
Palvelut	32
<b>Yhteensä:</b>	<b>100</b>

Toimenpiteiden vaikutuksen arvioinnin pääpaino on jalostuksen toimialalla, jonne on arvioitu kohdistuvan 65 % kustannuksista. Palveluiden toimialaan on kohdistunut 32 % kustannuksista ja alkutuotantoon 3 % kustannuksista.

### 3.3. Aluetalousvaikutukset

#### 3.3.1. Kokonaisvaikutukset

Eteläisen aluekoulun rakentamishanke voi edellä oleviin lähtötietoihin perustuen muodostaa yhteensä noin 66 miljoonan euron kokonaisvaikutukset. Kokonaisvaikutuksista selkeästi suurimmat vaikutukset ovat kohdistuvat jalostuksen toimialaan, toiseksi eniten palveluiden toimialaan ja kolmanneksi alkutuotannon toimialaan. Kuvassa 3 on esitetty koulun rakentamisen kokonaisvaikutukset toimialoittain.



**Kuva 3. Koulun rakentamisen kokonaisvaikutukset.**

Alkutuotannon toimialaan kohdistuu 2,1 miljoonan euron kokonaisvaikutukset, jalostuksen toimialaan noin 33 miljoonan euron kokonaisvaikutukset ja palveluiden toimialaan reilun 31 miljoonan kokonaisvaikutukset.

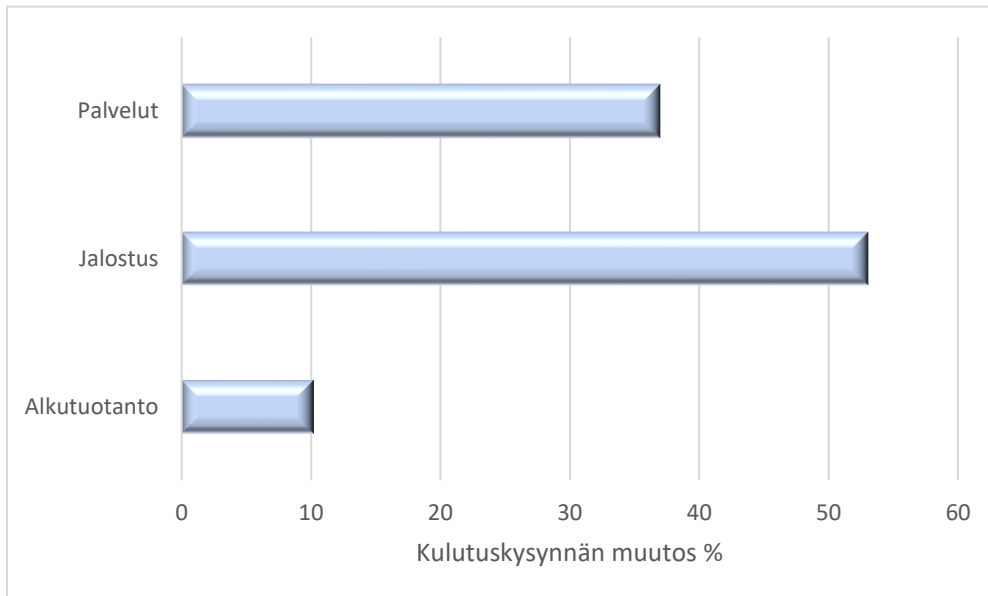
Alkutuotannon toimialaan sisältyy metsätalouden kokonaisuus, johon Tilastokeskuksen määritelmän mukaisesti sisältyy metsän uudistaminen, hoito, puunkorjuu ja muu metsätaloutta palveleva toiminta. Alkutuotannon kokonaisvaikutukseen vaikuttaa puun alkuperätavoite Etelä-Savosta.

Jalostuksen kokonaisvaikutusta lisää ideaalioletus, jossa oletetaan puuelementtien valmistuksen, sekä betonin valmistuksen ja betonitöiden tulevan Etelä-Savo alueen sisäpuolelta. Jalostuksen toimialaan sisältyy koulun rakentamisessa käytetyt keskeisimmät toimialat, kuten teollisuuden ja rakentamisen toimialat. Teollisuuden toimialaan sisältyy mm. puutuotteiden valmistus, kuten tehdasvalmisteisten puurakennusten ja puuelementtien valmistus aina alkumateriaalin sahauksesta loppumuokkaamiseen asti. Rakentamisen toimiala sisältää mm. rakentamisen, rakennelmien pystyttämisen rakennuspaikalla, tilapäisrakennelmien rakentamisen ja rakennusasennuksen. Jalostuksen kokonaisvaikutuksessa korostuu toimialojen lähtötietokartoitus (liite 2) ja ideaalioletta, jonka mukaan rakentamisessa hyödynnetään mahdollisimman paljon Etelä-Savon alueen toimijoita.

Palveluiden toimialan kokonaisvaikutuksiin vaikuttaa mm. rakennus- ja rakennesuunnittelu ja insinööripalvelut ja tekninen suunnittelu, jotka sisältyvät palveluiden toimialakokonaisuuden alla olevaan ammatilliseen, tieteelliseen ja tekniseen toimintaan. Myös maantieliikenteen tavarakuljetukset sisältyvät palveluiden toimialaan. Koska kokonaiskustannuksista vain 7 % jakautuu puhtaasi suunnittelutyöhön ja toiset 7 % rakentamiseen kokonaisvaikutus on pienempi kuin jalostuksen ja alkutuotannon kokonaisvaikutus. Toisaalta korkea alueellinen osamisasaste projektinjohtoon ja suunnitteluun liittyvissä tehtävissä lisää kokonaisvaikutusten osuuden vaikutusta. Toimialakohtaisen kartoituksen perusteella alueellinen suunnittelutehtävien toimijoiden osuus voi olla 73 % suurissa julkisissa rakennushankkeissa.

### **3.3.2. Kulutuskysyntä ja työllisyys**

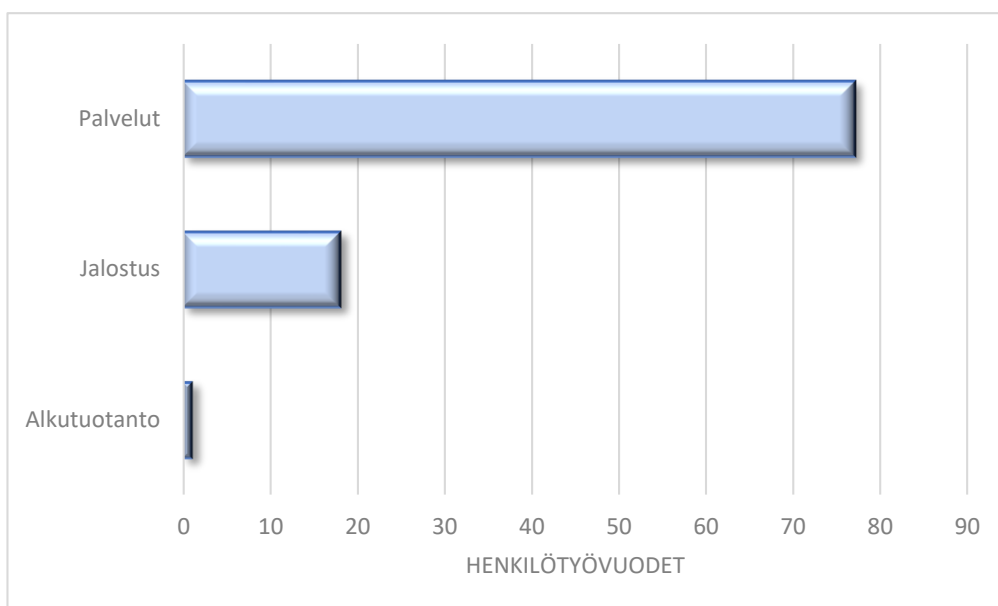
Kokonaistuotoksen lisäksi tarkasteltiin myös kulutuskysynnän muutosta ja vaikutuksia työllisyyteen. Kulutuskysynnän muutosta on arvioitu tilastollisten palkansaajakorvausten perusteella. Kokonaisvaikutusten positiivinen vaikutus ilmenee myös kulutuskysynnässä. Rakentaminen muodostaa noin 2 milj.€ kulutuskysynnän, kun palkansaajakorvauksista on huomioitu verotuksen vaikutus. Kulutuskysynnästä kohdistuu 53 % jalostuksen toimialaan, 37 % palveluiden toimialaan ja 10 % alkutuotannon toimialaan (kuva 4).



**Kuva 4. Koulun rakentamisen kulutuskysynnänmuutos**

Koulun rakentaminen toimialajaotteluun perustuen muodostaa myös työllisyysvaikutuksia henkilötyövuosissa mitattuna kaikille toimialoille. Rakentamisen työllisyysvaikutusten suuruuteen vaikuttaa toimialaan kohdistuvan tuotantovaikutuksen lisäksi alan työvoimavaltaisuus.

Rakentamisen aikaiset työllisyysvaikutukset ovat kokonaisuudessaan yhteensä 96 työvuotta. Kulutuskysynnän kasvu luontaisesti parantaa alueen työllisyyttä. Palveluiden osalta kasvu selittyy alueellisten toimijoiden käytöstä hankkeen suunnittelu ja projektijohtotehtävissä, jotka aiheuttavat positiivisen vaikutuksen. Kuvassa 5 on esitetty työllisyysvaikutukset toimialoittain. Merkittävin työllisyysvaikutus kohdistuu palveluiden toimialaan, tämän jälkeen jalostuksen toimialaan.



**Kuva 5. Koulun rakentamisen työllisyysvaikutukset.**

## 4 Yhteenveto

Selvityksessä toteutettiin Puurakes-hankkeen pilottikohteen Mikkelin uuden eteläisen aluekoulun rakentamisen aluetaloudellisia vaikutuksia. Vaikutuksia tarkasteltiin ns. rakentamisen ideaalitulanteessa, jossa koulurakennus on betonista ja puusta rakennettava hybridirakenne, ja puumateriaalin alkuperä on Etelä-Savon maakunnasta.

### 4.1 Ideaalirakentamisen talousvaikutukset

Ideaalitulanteen mukaisen suuren julkisen puurakennushankkeen seutukohtaiset vaikutukset ovat kokonaistuotantoa, kulutusta ja työllisyyttä lisääviä. Ideaalitulanteessa hybridirakenteiden koulun puun alkuperä on 100 % Etelä-Savosta. Edellisten lisäksi merkittävä osa puun jalostuksesta voidaan toteuttaa alueellisesti. Myös rakentamisen suunnittelun ja muun projektijohdon osalta Etelä-Savosta löytyy alkukartoituksen perusteella osaamista.

Julkisen rakentamisen prosesseissa korostuu kokonaisvaltaisuus. Puun alkuperä on vain osa kokonaisvaikutukseen, kulutuskysyntään ja työllisyyteen vaikuttavista tekijöistä. Julkisessa rakennushankkeessa korostuu myös jalostuksen merkitys, sekä alueellinen palveluosaaminen. Työssä alueellisen puun kokonaiskäytön osuudeksi on oletettu 75 %, lisäksi moni rakentamisen työvaihe on oletettu saatavan ja hankittavan alueellisesti. Mikäli näiden ideaalikonaisuuksien osuus puolittuisi alueellisesta investoinnista, alenisi kokonaistuotos 28 %. Suurin vaikutus olisi jalostuksen ja palveluiden toimialoihin. Tulos kuvastaa rakentamisprosessin kokonaisvaltaisuutta, jossa puu on yksi osatekijä. Suurimmat vaikutukset tulevat alueellisten toimijoiden käyttämisestä ja saa aikaa positiivisen kysynnän kasvun ja lisää myös työllisyyttä. Tulokset kuvastavat myös Etelä-Savon alkutuotannon vahvuutta. Etelä-Savosta viedään puuta maakunnan alueen ulkopuolelle ja toimialan tuotos ei ole täysin riippuvainen alueellisesta kysynnästä, vaikkakin toimialan positiivista toimintaa edistetään alueellisilla hankinnoilla.

## 4.2 Alueellisen puurakentamisen edistäminen

Tulosten perusteella julkisen rakentamisen aluetaloudellisten vaikutusten maksimoimiseksi, sekä alueelliset toimijat että rakennuttaja voi toteuttaa useita toimenpiteitä.

Selvityksessä asetettu ideaalitalanne on hyvin muutosherkkä mm. valittavan urakamuodon ja kohteen koon vaikutuksille. Urakamuoto voi vaikuttaa siihen, ettei pienillä toimijoilla etenkään yksin ole mahdollista osallistua suureen julkiseen rakennushankkeeseen. Myös kohteen koko ja asetettu rakentamisen tavoiteaikataulu voivat vaikuttaa alueellisten yritysten mahdollisuuteen osallistua hankkeeseen. Hankkija voi tässä tilanteessä hyödyntää ennen hankintamettelyn aloittamista markkinakartoitusta ja markkinavuoropuhelun toteuttamista. Nämä toimet edesauttavat kartoittamaan toimijoiden kiinnostuksen hankkeeseen, tuottaa tietoa alueen toimijoista, mutta myös tuottaa alueen toimijoille tietoa siitä millaisia tavoitteita hankinnalle on asetettu.

Alueellista puurakentamista suurissa julkisissa rakennushankkeissa edistetään myös hyödyntäen ja soveltaen rakentamishankkeessa vähähiilisen rakentamisen hankintakriteerejä. Hankintakriteerejä voidaan hyödyntää esimerkiksi energian, materiaalien ja innovaatioiden suhteen. Vähähiilisen rakentamisen hankintakriteerit mahdollistavat, että julkisin varoin toteutettavat uudisrakennukset voidaan tehdä säädöstasoa vähähiilisemmin. Kriteeristön käyttäminen voi avata alueellisia uusia liiketoimintamahdollisuuksia.

Asetetussa ideaalitalanteessa toimintojen kokonaisuudet ovat teoreettisesti rakennettuina. Käytännön toteuttamisen näkökulmasta, toimialojen tuotantoketjun prosessi raaka-aineesta rakennuksessa käytetyksi lopputuotteeksi tulisi rakentaa ja suunnitella toimivaksi. Alueellisen puurakentamisen liiketoiminnan kehittäminen tulisikin kohdistaa läpi kaikkien toimialojen niiden saumattoman yhteistyön toteutumiseksi. Tässä alueellisilla kehitysyhtiöillä, alueellisella koulutuksella ja metsäosaajilla on mahdollisuus toimia eteenpäin vievänä voimana. Taasen julkinen rakennuttaja toimisi pilotoinnin mahdollistajana.



# Lähteet

Arkkitehtitoimisto Heikki Kirjalainen Oy. 2019. Mikkelin kaupunki eteläinen aluekoulu, hankisuunnitelma. [Internetsivut] Saatavissa: [https://mikkeli.cloudnc.fi/fi-FI/Toimielimet/Kaupunkiympaumlristoumllautakunta/Kokous\\_17122019/Etelaisen\\_aluekoulun\\_hankesuunnitelma\(27566\)](https://mikkeli.cloudnc.fi/fi-FI/Toimielimet/Kaupunkiympaumlristoumllautakunta/Kokous_17122019/Etelaisen_aluekoulun_hankesuunnitelma(27566))

Etelä-Savon Maakuntaliitto, 2020. Väestömuutosten ennakkotietoja kunnittain ja seutukunnittain Etelä-Savossa 1.1 - 31.3.2020. [Internetsivut] Saatavissa: [https://www.esavo.fi/resources/public//Tietoa-Etela-Savosta/Tilastot/V%C3%A4est%C3%B6/vaestonmuutokset\\_etela-savossa\\_03\\_2020.pdf](https://www.esavo.fi/resources/public//Tietoa-Etela-Savosta/Tilastot/V%C3%A4est%C3%B6/vaestonmuutokset_etela-savossa_03_2020.pdf)

Maanmittauslaitos. 2019. Suomen pinta-ala kunnittain. [Internetsivut] Saatavissa: [https://www.maanmittauslaitos.fi/sites/maanmittauslaitos.fi/files/attachments/2019/01/Suomen\\_pa\\_2019\\_kunta\\_maakunta.pdf](https://www.maanmittauslaitos.fi/sites/maanmittauslaitos.fi/files/attachments/2019/01/Suomen_pa_2019_kunta_maakunta.pdf)

Mikkelin kaupunki. 2020. Kaupunginvaltuusto kokous 16.3.2020. [Internetsivut]. Saatavissa: [http://mikkeli.cloudnc.fi/fi-FI/Toimielimet/Kaupunginvaltuusto/Kokous\\_1632020/Etelaisen\\_aluekoulun\\_hankesuunnitelma\(29756\)](http://mikkeli.cloudnc.fi/fi-FI/Toimielimet/Kaupunginvaltuusto/Kokous_1632020/Etelaisen_aluekoulun_hankesuunnitelma(29756))

Olenius, P. 2005. Avoin puujärjestelmä, puurakenteiden kustannustiedot. Woodfocus, Puuinfo.

Tilastokeskus. 2020a. Maakuntien avainluvut. [Internetsivut]. Saatavissa: [http://pxnet2.stat.fi/explorer/Kuntien\\_avainluvut\\_2017/maakuntapylvaat.html](http://pxnet2.stat.fi/explorer/Kuntien_avainluvut_2017/maakuntapylvaat.html)

Tilastokeskus. 2020b. Rakennuskustannusindeksi. Maakuntien avainluvut. [Internetsivut]. Saatavissa: <https://www.stat.fi/til/rki/2020/04/>

Tilastokeskus. 2020c. Bruttokansantuote. [Internetsivut]. Saatavissa: [http://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin\\_\\_kan\\_\\_vtp/statfin\\_vtp\\_pxt\\_11sf.px/](http://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin__kan__vtp/statfin_vtp_pxt_11sf.px/)

# Liite 1

**Taulukko1.** TOL:2008 toimialaluokitus

Toimiala*	Pääluokan 2-numerotasot
A Maatalous, metsätalous ja kalatalous	(01-03)
B Kaivostoiminta ja louhinta	(05-09)
C Teollisuus	(10-33)
D Sähkö-, kaasu- ja lämpöhuolto, jäähdytysliiketoiminta	(35)
E Vesihuolto, viemäri- ja jätevesihuolto, jätehuolto ja muu ympäristön puhtaanapito	(36-39)
F Rakentaminen	(41-43)
G Tukku- ja vähittäiskauppa; moottoriajoneuvojen ja moottoripyörien korjaus	(45-47)
H Kuljetus ja varastointi	(49-53)
I Majoitus- ja ravitsemistoiminta	(55-56)
J Informaatio ja viestintä	(58-63)
K Rahoitus- ja vakuutustoiminta	(64-66)
L Kiinteistöalan toiminta	(68)
M Ammatillinen, tieteellinen ja tekninen toiminta	(69-75)
N Hallinto- ja tukipalvelutoiminta	(77-82)
O Julkinen hallinto ja maanpuolustus; pakollinen sosiaalivakuutus	(84)
P Koulutus	(85)
Q Terveys- ja sosiaalipalvelut	(86-88)
R Taiteet, viihde ja virkistys	(90-93)
S Muu palvelutoiminta	(94-96)
T Kotitalouksien toiminta työnantajina	(97-98)
U	(99)
X toimiala tuntematon	(00)

## Liite 2

**Taulukko1.** Aliurakoinnin jakautuminen alueittain.

Aliurakointi, toimiala	Etelä-Savo	Muu Suomi
Puumateriaali sahaus	X	
Maarakennusurakoita ja pohjarakennusurakointi	X	
Kirvesmiestyöt	X	
Nostotyöt	X	
Betonirakentaminen	X	
Tiiveyskokeet	X	
Metallirakentaminen ja asennukset	X	
Suurelementtien valmistus	X	X
Suurelementtien asennus, liimapuupalkkien ja pilareiden, sekä teräspilarien ja palkkien asennus	X	
LVI-asennukset	X	
Sähköasennukset	X	
ATK yms. automaatioasennukset		X
Maalaus	X	
Väliseinä asennukset	X	
Lasiasennustyöt	X	
Rakennuspellitykset	X	
Alakatot		X
Sadevesijärjestelmän - ja kattoturvatuotteiden asennus	X	
Ovien asennus	X	
Lukitus ja vetimien asennus	X	X
Kiintokalusteasennukset	X	X
Puusepäncalusteet	X	
Sisäseinätyöt	X	
Sisälattiatyöt	X	
Vesikatonrakentaminen ja asennus		X
Listoitustyöt	X	
Rakennusaikainen siivoustyö	X	
Opasteiden kiinnitys	X	

**Taulukko 2.** Projektinjohdon jakautuminen alueittain.

<b>Projektijohto, toimiala</b>	<b>Etelä-Savo</b>	<b>Muu Suomi</b>
Rakennuttaja	X	
Rakennuttajakonsultti		X
Pääsuunnittelu	X	
Arkkitehtisuunnittelu	X	
Rakennussuunnittelu	X	
Rakennesuunnittelu	X	
LVI-suunnittelu	X	
Automaatiosuunnittelu	X	
sähkösuunnittelu	X	
Akustinen suunnittelu		X
Sprinkler - suunnittelu		X
Akustiikkasuunnittelu		X
Sisutussuunnittelu	X	
Pääurakoitsija	X	
Tekninen suunnittelu	X	

**Taulukko 3.** Keskeisimpien tarviketoimittajien jakautuminen alueittain.

Tarviketoimittaja, toimiala	Etelä-Savo	Muu Suomi
Puu materiaaleissa	X	
Routaeristeet	X	X
Salaojaputket ja kaivot	X	
Maatäyttömateriaali	X	
Kaapelit		X
Katuopasteet, talokirjaimet ja tilaopasteet	X	
Valmisbetoni ja muu betonityömateriaali	X	
Vedeneristysmateriaalit		X
Väestönsuoja ovet, ikkunat, luukut		
Kivivilla		X
Liimapuupilarit/kertopuupilarit (runko)		X
Liimapuupalkit/kertopuupalkit (runko ja välipohjat)		X
Rankarunkoinen suurelementti	X	X
Teräspilarit- ja palkit		X
Kaikki pienmetallituotteet	X	
Kipsilevyt	X	
Maalit	X	
Kattoristikot	X	
Sadevesijärjestelmä ja kattoturvaluotteet	X	
Vesikatemateriaali		X
Ikkunat	X	
Lasiseinät	X	
Ovet ja väliovet	X	
Väliseinät	X	
Lattia- ja seinämateriaalit, puu	X	
Alakatto puu	X	
Hissi		X
ATK- ja automaatiojärjestelmät		X
LVI-järjestelmät		X
Sähköosat		X
Putkiosat	X	
Tilavarustus ja kiintokalusteet	X	X
Sammutinvarusteet	X	
Väestönsuojalaitteet	X	
Pientyökoneet/työkoneet	X	X



metsäkeskus

Vipuvoimaa  
EU:lta  
2014–2020



Euroopan unioni  
Euroopan aluekehitysrahasto