

Sinimäentie 8, purkuperusteet

SELVITYS RAKENNUKSEN PURKAMISESTA

YLEISTÄ

Selvityksessä tarkastellaan osoitteessa Sinimäentie 8, 02630 Espoo sijaitsevan toimistotalon purkua, purettujen rakennusosien uudelleen käyttöä ja kierrättämistä materiaalina. Selvityksessä kuvataan rakennuksen purettavuus, rakennusosien siirrettävyys ja rakennusosien ja -materiaalien kierrätysmahdollisuudet.

KOHDE

Asemakaava Suosaari
Aluenumero 120407
Kortteli 17047

Tavoitteena on mahdollistaa datakeskustoiminnan laajentaminen rakentamalla olemassa olevan datakeskuksen yhteyteen uusi datakeskusrakennus. Tontille sijoitetaan myös varavoimageneraattoreita turvaamaan datakeskuksen sähkönsaanti häiriötilanteissa.

Tontille on valmistunut Fortumin lämmöntalteenottolaitos, joka hyödyntää datakeskustoiminnan hukkalämpöä. Datakeskuksen tietokoneissa sähkö muuttuu lämmöksi, jota voidaan hyödyntää kaukolämpöverkon kautta rakennusten lämmitykseen. Kaupunkialueella datakeskuksen hukkalämmön hyödyntäminen on ekologinen tapa tuottaa kaukolämpöverkkoon hiilineutraalia energiaa. Espoon tavoitteena on olla hiilineutraali vuoteen 2030 mennessä.

Tarkoituksena on purkaa tontilla sijaitseva, tyhjillään oleva toimistorakennus ja rakentaa uudisosa sen ja pysäköintialueen paikalle. Toimistorakennuksen käyttöä datakeskusrakennuksen osana on tutkittu, mutta tilatarpeiden ja rakenteiden riittämättömän kantavuuden takia ratkaisu ei ole toimiva. Kiinteistön omistajalla ei ole eikä tule olemaan käyttöä tontin keskellä sijaitsevalle toimistorakennukselle, koska toimistotilat sijaitsevat viereisellä tontilla.

Datakeskukset ovat ns. kriittistä digitaalista infrastruktuuria, joiden suojaustasoon on kiinnitettävä erityistä huomiota. Kriittiseen infrastruktuuriin kuuluu sekä fyysisiä laitoksia ja rakenteita että digitaalisia toimintoja ja palveluja. Kriittisen infrastruktuurin suojaus perustuu Euroopan Unionin vuonna 2023 voimaan tulleeseen kriittisten toimijoiden häiriönsietokyvystä annettuun Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviin (Critical Entities Resilience). EU-maiden tulee yhdenmukaisin menettelyin määrittää ja tunnistaa yhteiskuntien toimintakyvyn kannalta kriittiset toimijat ja parantaa niiden kriisinsietokykyä.

Toimistorakennuksen mahdollinen ulkopuolinen käyttäjä rajoittaisi datakeskuksen turvallisuusratkaisujen toteuttamista. Alueen on oltava aidattu, vartioitu ja ulkopuolisten henkilöiden liikkuminen alueella on rajoitettua.

PURETTAVA RAKENNUS

Purettava rakennus on vuosina 1974 ja 1980 valmistunut 4/5-kerroksinen toimistotalo. Betonirunkoisen rakennuksen kerrosala on 8316 m².

Ensimmäisen rakennusvaiheen toimisto-osan runko on paikalla valettua betonia: pilari-laatta-rakenne.

Sekä rakennuksen alapohja että yläpohja ovat paikalla valettuja kantavia teräsbetonilaattoja.

Julkisivut ovat sandwich-elementtejä.

1980-luvulla rakennettu osa on kokonaan elementtirakenteinen. Julkisivut ovat sandwich-elementtejä.

Välipohjat ovat rakennesuunnitelmien mukaan joko ontelo- tai TT-laattoja.

Toimisto-osassa on ontelolaattayläpohja ja alapohjana maanvarainen kantava teräsbetonilaatta. Vesikate on kumibitumikermiä.

RAKENNUKSEN KUNTO JA RAKENNUSMATERIAALEISTA TUTKITUT HAITTA-AINEET

Toimistotalossa on tehty osittainen peruskorjaus vuosina 2009-2010. Rakennuksesta ei ole tehty kattavaa kuntoarviota. Julkisivuelementtien alun perin paljas betonipinta on maalattu, mutta ulkoseinien kuntoa ei ole tarkemmin tutkittu. Vanhemman osan ulkoseinän rakennetyypin mukaan lämpöeristeen paksuus on vain 70 mm. Uudisosassa eristeen paksuus on suunnitelmien mukaan 120 mm.

Rakennuksen runko on silmämääräisesti tarkasteltuna hyvä.

Toimistorakennuksesta on tehty kolme asbesti- ja haitta-ainetutkimusta: HB Sisäilmatutkimus Oy vuosina 1998 ja 2009 sekä Sweco Asiantuntijapalvelut Oy vuonna 2020.

Ulkoseinärakenteissa ei ole havaittu haitta-aineita. Julkisivuelementtien saumamassassa ei myöskään havaittu haitta-aineita vuonna 2009 otetuissa näytteissä.

Yläpohjarakenteita ei ole tutkittu, koska vesikattoa ei ole tutkimusten yhteydessä haluttu rikkoa. Vesikaton bitumikermi saattavat sisältää asbestia ja/tai PAH-yhdisteitä.

Alapohjarakenteissa ei ole havaittu haitta-aineita. Kuivien tilojen lattiapinnoitteissa, jotka ovat pääsääntöisesti uudehkoja, ei ole havaittu haitta-aineita. Vanhemman, 1974 valmistuneen osan keittiön portaikon vinyylilaatat sisältävät asbestia. Liikenne- ja aputilatornin wc-tilojen nykyisten lattialaattojen alle jätettyjen alkuperäisten laatoitusten laastit sisältävät asbestia.

Välipohjarakenteissa ei ole havaittu haitta-aineita. Pikieristeissä ei ole havaittu asbestia ja ne sisältävät alle 200 mg/kg PAH-yhdisteitä. Valmistuskeittiön ja astianpesutilojen lattioissa vanhat laatat on jätetty akryylibetonin alle ja niiden laastit sisältävät asbestia. 1970-luvulla rakennetun osan wc-tiloissa vanhat laatoitukset, joiden laasteissa on asbestia, on jätetty uuden laatoituksen alle. Kuivien tilojen lattiapinnoitteissa ei ole havaittu haitta-aineita.

1970-luvulla rakennetun osan wc-tilojen seinälaatat on uusittu, mutta vanhat laatoitukset asbestia sisältävine laasteineen on jätetty uusien laattojen alle. 1980-luvun lisäosan laattojen laasteissa ei ole havaittu asbestia. Keittiön ja keittiöhenkilökunnan sosiaalityötilojen pesuhuoneen seinälaattojen laastit

sisältävät asbestia. Osa laatoista on uusittu, mutta niiden alle on voinut jäädä vanhaa asbestipitoista laastia.

Toimisto-osan julkisivujen punaiseksi maalatuissa metalliosissa on asbestia, jos niissä on käytetty samaa maalia kuin datakeskuksen lastauslaiturin katoksen tutkitussa maalissa.

Vanhojen valurautaisten viemäriputkien liitosten tiivisteet sisältävät lyijyä.

RAKENNUKSEN PURETTAVUUS JA PURKUOSIEN SIIRRETTÄVYYS

Betonirakennuksen purkaminen voidaan suorittaa perinteisesti konepurkuna. Koska rakennuksen pohjoispuolella on runsaasti tilaa suurille koneille, on purkaminen siltä osin yksinkertaista.

Betonirakenteiden pulverointi voidaan tehdä tontilla hydraulisella leukamurskaimella, jolla teräkset erotellaan betonista ja toimitetaan kierrätykseen.

Ennen rakennuksen rungon purkamista on suoritettava haitallisia aineita sisältävien rakennusosien ja ehjänä purettavien osien, esim. ovien ja ikkunoiden purku.

KIERRÄTETTÄVÄT MATERIAALIT

Purkumateriaalien hyödyntäminen on rakentamisen kiertotalouden keskeisiä tavoitteita. Suomi on sitoutunut EU:n jätedirektiivin kautta hyödyntämään maassa syntyvistä rakennus- ja purkujätteistä materiaalina vähintään 70 % vuoteen 2020 mennessä.

Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan hanke ”Purkumateriaalien kelpoisuus eri käyttökohteisiin turvallisuuden ja terveellisyysnäkökulmasta (PURATER)” toteutettiin Ramboll Finland Oy:n johdolla yhteistyössä Työterveyslaitoksen, Hämeen ammattikorkeakoulun ja Laurea-ammattikorkeakoulun kanssa. Siinä selvitettiin rakennusosien uudelleenkäytön ja purkumateriaalin kierrätyksen nykytilaa sekä mahdollisuuksia Suomessa.

Suurin osa rakennuksen rakennusosien valmistuksesta syntyvistä päästöistä tulee rungon osien valmistuksesta, eli ulkoseinistä ja välipohjista, jotka tarkasteltavassa toimistotalossa ovat betonia, sekä väliseinistä. Toisaalta betonin, tiilen, teräksen ja käsittelemättömän sahatavaran uudelleenkäyttö voi olla mahdollista turvallisuuden tai terveellisyysnäkökulmasta. Purettujen rakennusosien soveltuvuus uudelleenkäyttöön riippuu mm. purettujen materiaalien kunnosta, purun jälkeisestä teknisistä ominaisuuksista ja sekä suunnitellun käyttökohteen vaatimuksista.

Purettujen rakennusosien uudelleenkäyttöön liittyy myös isoja haasteita niiden kelpoisuuden osoittamismenettelyn epäselvyyden takia. Purkumateriaalien käyttö jopa pilottikohteissa on estynyt EU:n turvallisuus-, terveys- ja ympäristövaatimusten osoittamiseen kehitetyn CE-merkinnän puutteeseen. CE-merkintä (ransk. Conformité Européenne) tuotteessa osoittaa, että valmistaja vakuuttaa tuotteen täyttävän sitä koskevien EU:n direktiivien vaatimukset, ja että tuote on läpikäynyt mahdollisesti vaaditut tarkistukset.

PURATER-hankkeen selvityksen perusteella potentiaalisempien uudelleenkäytettävien rakennusosien raaka-aineissa ei itsessään ole nykytiedon valossa sellaisia haitta-aineita, jotka vaikuttavat sisäilman laatuun tai tilojen käyttäjien terveyteen. Sen sijaan rakennusosien pinnoille on voitu lisätä muun muassa pinnoitteita, käsittelyaineita, tasoitteita, saumaussmassoja ja kittejä, joissa voi esiintyä haitta-aineita. Materiaaleihin on voinut myös käytön aikana imeytyä haitta-aineita tai syntyä erilaisia epäpuhtauksia.

BETONI, TIILI, TERÄS JA PUU – VALMISTUS JA UUELLEENKÄYTTÖ

Betoni

Betoni koostuu sementistä- jota saadaan kalkkikivestä louhimalla-, kiviaineksesta, vedestä ja mahdollisista muista lisäaineista. Pääraaka-aineet ovat uusiutumattomia. Valmisbetonin päästöistä yli 80 % liittyy sementin tuotantoon, jossa kalkkikivi hajoaa hiilidioksidiksi ja kalsiumoksidiksi.

Purkubetonista kierrätetään Suomessa noin 80 prosenttia, uudelleenkäytön ollessa pääosin betonin hyödyntämistä murskeena maanrakennuksessa. Murskaamisessa menetetään suuri osa betoniin sitoutuneesta energiasta. Betonia siis kannattaisi käyttää uudelleen ehjinä osina, mutta vanhoissa purettavissa betonirakennuksissa haasteena ovat erityisesti liitokset. Esimerkiksi pilarien ja palkkien pulttiliitokset elementtirakenteissa on helppo purkaa. Sen sijaan raudoitettujen jälkivaluliitosten purkaminen käytännössä hajottaa elementtien liitokset.

Tiili

Tiilen poltto kuluttaa paljon energiaa, mutta tiili on kestävä materiaali, jota voidaan käyttää helposti uudelleen. Savea on paikallisesti yleensä runsaasti saatavilla, mutta sen otolla on maisemallisia vaikutuksia. Rakennuksesta purettuja savi- ja kalkkihiekkatiiliä voi puhdistettuna käyttää sellaisenaan rakentamiseen. Haasteena ovat nykyaikaiset kovat muurauslaastit, joiden takia käsityönä suoritettava tiilien purku ja puhdistaminen on hidasta ja hankalaa. Tiilimurskaa voidaan käyttää betonin uusiorunkoaineena tai uudelleenmuovauksen ja polton jälkeen uusien tiilien valmistukseen.

Teräs

Teräksen raaka-aineet ovat uusiutumattomia ja niitä esiintyy luonnossa vähän. Teräksen valmistus kuluttaa runsaasti energiaa ja aiheuttaa saastepäästöjä. Lisäksi kaivostoiminnalla on haitallisia vaikutuksia maisemaan ja maaperään. Terästä voidaan kuitenkin joko käyttää uudelleen sellaisenaan tai kierrättää uusioraaka-aineena teräksen valmistuksessa.

Puu

Valmistettaessa puusta rakennusten osia, puussa oleva hiili varastoituu rakenteisiin, jotka ovat pitkäaikaisia hiilivarastoja. Puutuotteiden valmistuksesta syntyy verrattain vähän hiilidioksidipäästöjä.

Käsitlemätön, höylätty ja sahattu puutavara on hyväkuntoisena käytettävissä uudelleen. Kattopalkit ja väliseinien runkotolpat (sahatavaraa, liimapuuta tai kertopuuta) voidaan käyttää uudelleen sellaisenaan. Käsitlemätöntä puuta voidaan myös käyttää uusien puutuotteiden, esim. lastulevyn valmistuksessa. Rakennuslevyt, kuten lastulevyt ja vanerit, ovat uudelleenkäytettävissä, jos ne ovat säilyneet hyväkuntoisina ja saadaan purettua riittävän ehjinä.

PURKU- JA KIERRÄTYSSUUNNITELMA (FMC Laskentapalvelut Oy 24.11.2020)

Betoni 10349 tn

- sijainti rakennuksessa: perustukset, maanpaineseinät, ala-, väli ja yläpohja sekä ulko- ja väliseinät
- hyödyntämistapa: maantäyttö.

Osa betonimurskeesta jätetään tontille, hyödyntämistapa: purkukuopan täyttö.

Tämä on mahdollista vain, jos murske tutkimuksin todetaan käyttöön sopivaksi.

Osa kuljetetaan betonin ja tiilen murskauslaitokseen, esim. Rudus Oy, Länsisalmen murskauslaitos, n. 24 km

Tiili 363 tn

- sijainti rakennuksessa: tiiliväliseinät
- hyödyntämistapa: maantäyttö
- kuljetus: betonin ja tiilen murskauslaitos, esim. Rudus Oy Länsisalmen murskauslaitos, n. 24 km

Laatat ja muu keramiikka 49 tn

- keittiö ja astianpesutilojen sekä WC- tilojen seinä- ja lattiapinnat
- hyödyntämistapa: maantäyttö
- kuljetus: betonin ja tiilen murskauslaitos, esim. Rudus Oy Länsisalmen murskauslaitos, n. 24 km

Eristeet - muut 18 tn

- yläpohjan kevytsoraeriste
- hyödyntämistapa maantäyttö
- kuljetus: betonin ja tiilen murskauslaitos, esim. Rudus Oy Länsisalmen murskauslaitos, n. 24 km

Puu - käsitelty 15 tn

- puurakenteiset väliovet ja ikkunapuitteet sekä vanerilevyt
- hyödyntämistapa: muu jatkokäsittely ja käyttö muualla
- kuljetus kierrätysasemalle, esim. Purkupiha Group, Vantaan kierrätysasema, n. 27 km

Eristeet - muovieristeet 23 tn

- routaeristeet
- hyödyntämistapa: muu jatkokäsittely
- kuljetus kierrätysasemalle, esim. Purkupiha Group, Vantaan kierrätysasema, n. 27 km

Kattohuopa ja bitumi 139 tn

- vesikate ja perustusten kosteuseristys

- hyödyntämistapa: muu jatkokäsittely
- kuljetus kierrätysasemalle, esim. Purkupiha Group, Vantaan kierrätysasema, n. 27 km

Linoleumi 1 tn

- lattiapinnoite, mahdollisesti asbestia sisältävä vinyylilaatta n. 3710 m²
- haitta-ainepurku
- hyödyntämistapa: muu jatkokäsittely
- kuljetus jätteenkäsittelylaitokselle, esim. Ekokem Oyj, Riihimäki, n. 100 km

Kipsilevy 90 tn

- väliseinien kipsilevyt
- hyödyntäminen materiaalina
- kuljetus kierrätysasemalle, esim. Purkupiha Group Vantaan kierrätysasema, n. 27 km

Muut 29 tn

- laitoskeittiön laitteet, varusteet ja kalusteet sekä muut kodinkoneet
- hyödyntämistapa: jatkokäsittely
- kuljetus kierrätysasemalle, esim. Purkupiha Group Vantaan kierrätysasema, n. 27 km

Eristeet – kivi- ja lasivilla 80 tn

- ulko- ja väliseinien eristeet sekä alakattomateriaalit
- hyödyntämistapa: hyödyntäminen materiaalina
- uudelleenvalmistus rouhimalla puhallusvillaksi työmaalle tuotavassa kontissa (esim. Ek-Expert Oy) ja kuljetus lähialueelle uusiokäyttöön

Metallit 487 tn

- Betoniraidoitteet, teräsrungot, teräsportaot, kaiteet, ovet, julkisivun peltiverhoukset ja hissikorit
- hyödyntäminen materiaalina
- kuljetus kierrätysasemalle, esim. Kuusankoski Recycling, n. 140 km

Lasi 92 tn

- ulko- ja sisäikkunat, ovien lasiosat ja lasitiilet
- hyödyntäminen materiaalina
- kuljetus kierrätysasemalle, esim. Purkupiha Group Vantaan kierrätysasema, n. 27 km

Puu - käsittelemätön 61 tn

- yläpohjan puurunko ja vesikaton puurakenteet
- hyödyntämistapa: hyödyntäminen energiana
- kuljetus jätevoimalaan, esim. Vantaan Energia Oy, n. 25 km

Sekalainen rakennusjäte 110 tn

- rakennuslevyt, alumiiniprofiilit, lattioiden ja seinien pinnoitteet sekä kalusteet
- loppusijoitus tai loppukäsittely polttamalla
- kuljetus jätevoimalaan, esim. Vantaan Energia Oy, n. 25 km

JOHTOPÄÄTÖKSET

Uudelleenkäyttö, jossa rakennusosa tai -tuote käytetään sellaisenaan uudestaan, on ympäristön kannalta ensisijainen vaihtoehto.

Purettavaa rakennusmateriaalia hyödynnettäessä purkumateriaalista valmistetaan uusiotuotteita, ja esimerkiksi lasi- tai betonimurskaa käytetään uusien materiaalien raaka-aineena. Betonin ja muiden kivituuotteiden käyttö mm. pohjarakennustöissä ja teiden rakentamisessa säästää kallioita louhimiselta.

Osa purkujätteestä hyödynnetään energiantuotannossa.

Kiinteistön omistajan uudisrakentamiselle asettamien vaatimusten ja purettavien rakennusosien laadun vuoksi Sinimäentie 8 toimistorakennuksen purettavia rakennusosia ei ole mahdollista hyödyntää tontille suunnitellussa uudisrakentamisessa. Purettavista rakennusmateriaaleista betonia ja muita kiviaineisia materiaaleja on mahdollista käyttää tontilla pohjarakennustöihin ja maan täyttöihin.

Suurimman osan rakennusosista voi EU:n jätedirektiivin vaatimukset täyttäen kierrättää ja käyttää hyödyksi muualla.