

Vastaanottaja
Espoon asunnot Oy

Asiakirjatyyppi
Lausunto

Päivämäärä
12.06.2016

LOKINRINNE 1, ESPOO **KAUPUNKIYMPÄRISTÖN** **TUULISUUSLAUSUNTO**

LOKINRINNE 1, ESPOO
KAUPUNKIYMPÄRISTÖN TUULISUUSLAUSUNTO

Päivämäärä **12/6/2016**
Laatija **Kimmo Hentinen, Joonas Hokkanen**
Tarkastaja **Joonas Hokkanen**

Kuvaus **Kaupunkiympäristön tuulisuuslausunto**

Viite 1510025539

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	1
2.	KOHDEALUE	1
3.	TUULIOLOT	2
4.	TUULISUUSARVIO	3
5.	JOHTOPÄÄTÖKSET	5

1. JOHDANTO

Tämä on kaupunkiympäristön tuulisuuslausunto liittyen Espoon asunnot Oy:n suunnittelemaan rakentamiseen Espoossa Espoonlahden alueella osoitteessa Lokinrinne 1. Edellä mainittuun kohteeseen viitataan tässä lausunnossa jatkossa nimellä Lokinrinne 1. Suunniteltu rakentaminen sisältää korkeaa rakentamista, millä on usein vaikutusta tuulisuuteen eli tuulen aiheuttamaan epämukavuuteen katutasolla. Lausunnossa arvioidaan kohteen ominaisuuksia, joihin tulisi kiinnittää huomiota tuulisuuden kannalta.

2. KOHDEALUE

Kohdealueen korttelin 34317 (osoitteessa Lokinrinne 1) keskipisteen koordinaatit ovat N 6670271, E 370026 (ETRS-TM35FIN tasokoordinaatisto) (Kuva 1). Korttelin ympärillä on pääasiassa toimitila- ja kerrostalorakennuksia (Kuva 2). Kohde kortteliin suunnitellaan yhtä neljä kerroksista ja yhtä 22 kerroksista kerrostaloa (Kuva 3). Tuulisuuden kannalta erityishuomio on korkeampaan torniin (korkeus 70 m maanpinnan yläpuolella).



Kuva 1 Lokinrinne1 sijainti kartalla.



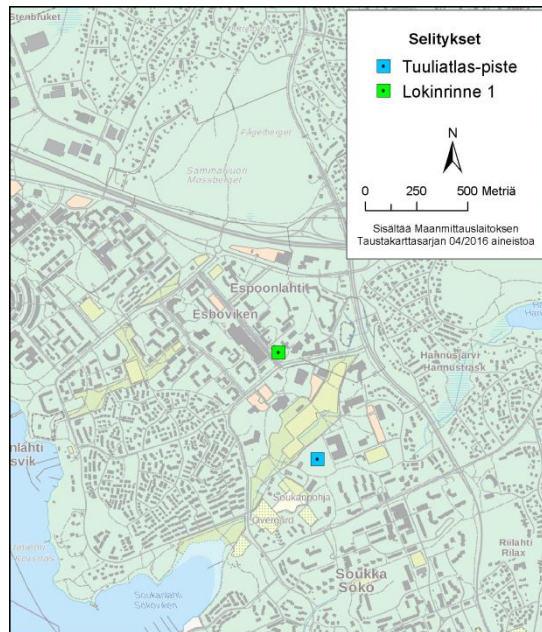
Kuva 2 Havainnekuva suunnitelluista rakennuksista. (Alkuperäinen kuva: Avanto arkkitehdit)



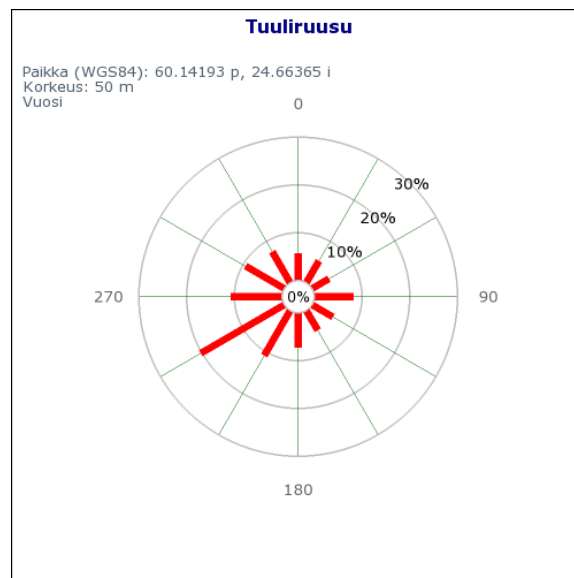
Kuva 3 3D-havainnekuva Lokinrinne 1 rakennuksista.

3. TUULIOLOT

Alueelle tyypilliset tuuliolosuhteet saatiin Suomen Tuuliatlaksesta (<http://www.tuuliatlas.fi/fi/>). Tuuliatlaksen estimaatti perustuu numeeriseen säämalliin, jolla on simuloitu viimeisen 50 vuoden tyypillisiä tuulioiloja. Tässä tapauksessa käytetään 50 metrin korkeudelle tuotettua tuulen nopeuden ja suunnan jakaumaa lähimmältä Tuuliatlas-pisteeltä, jonka koordinaatit ovat N 6669512 E 370261 (ETRS-TM35FIN -tasokoordinaatisto) (Kuva 4). Kuvassa 5 on kyseisen pisteen tuuliruusu, joka esittää tuulen suuntajakaumaa vuositasolla.



Kuva 4 Tuuliatlaspisteen sijainti suhteessa Lokinrinne 1 kohteeseen.



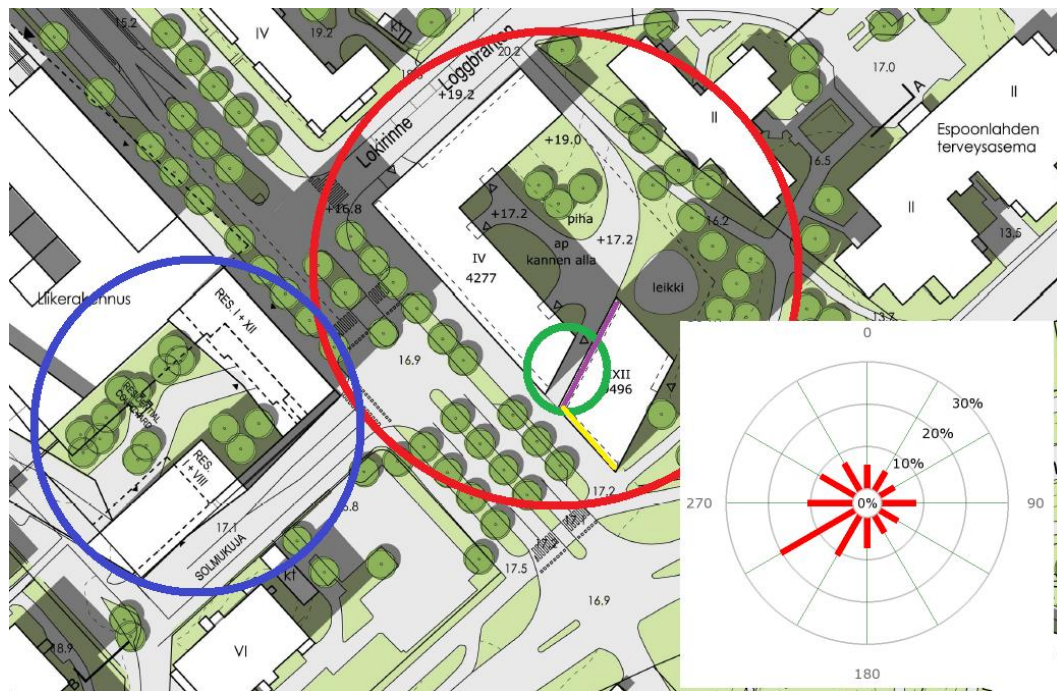
Kuva 5 Tuuliatlaspisteen tuuliruuusu. Pohjoinen suunnassa nolla.

4. TUULISUUSARVIO

Korkeaan kaupunkirakentamiseen liittyy useita ilmiöitä, jotka vaikuttavat katutasolla tuulen aiheuttamaan epämukavuuteen. Näistä merkittävimpiä Lokinrinne 1 kohteessa ovat todennäköisesti ns. downwash-ilmiö (Bennet 2007) ja tuulen käyttäytyminen kapeissa käytävissä. Downwash-ilmiössä tuulen kohdatessa ympäristöään korkeamman rakennuksen se kääntyy rakennuksen seinää pitkin alaspäin kasvattaen tuulen nopeutta katutasolla. Lokinrinne 1 kohteen tornitalo on selkeästi korkeampi, kuin sitä ympäröivät rakennukset, joten downwash-ilmiö on erittäin todennäköinen.

Todennäköisin tuulensuunta tuuliruisun perusteella on tuulisektori 240 (lännen ja lounaan välis-
sä). Todennäköisiä ovat myös tuulisektorit 270 ja 210. Näistä tuulisektoreista tuleva tuuli kohtaa
tornin luoteis- ja lounaisseinät (merkitty vastaavasti violetilla ja keltaisella kuvassa 6). Sektoreis-
ta 210-270 tuleva tuuli todennäköisesti kääntyy tornin seinä pitkin alaspäin Espoonlahdenkadulle
ja/tai rakennusten välissä olevaan käytävään (merkitty vihreällä ympyrällä kuvassa 6, leveys n.

4,5 m). Espoonlahdenkadulle ohjautuva tuuli lisää todennäköisesti hieman tuulisuutta katutasolla. Myös tornin seinää pitkin ylhäältä tai rakennusten lounais-seiniltä rakennusten väliin ohjautuva tuuli todennäköisesti lisää tuulisuutta käytävässä.



Kuva 6 Tuulensuuntajakauma suhteessa rakennuksiin. Espoonlahden keskuksen kaavamuutoshakemukseen suunniteltu rakentaminen merkitty sinisellä ympyrällä. Rakennusten välinen kulkukäytävä merkitty vihreällä ympyrällä. Tornin lounais-seinä merkitty keltaisella viivalla ja luoteis-seinä violetilla viivalla. (Alkuperäinen kuva: Avanto arkkitehdit)

Tällä hetkellä (8.6.2016) hyväksymiskäsittelyssä olevaan Espoonlahden keskuksen kaavamuutoshankkeeseen (katso lähteet) on merkitty kohteen lounaispuolelle 8 ja 12 – kerroksiset kerrostalot (merkitty sinisellä ympyrällä kuvassa 6). Nämä rakennukset todennäköisesti vähentävät tuulisektorien 240 ja 270 tuulen nopeutta myös Lokinrinne 1 tornin kohdalla kerrostalojen kattojen tasosta alaspäin. Torni nousee kuitenkin selkeästi (n. 30 m) korkeammalle kuin viereiset kerrostalot, joten nämä rakennukset voivat hillitä hieman katutason tuulisuutta, mutta eivät poista tornin vaikutusta tuulisuuteen.

Vähemmän todennäköisistä suuntasektoreista tulevat ilmapirrat kokevat todennäköisesti myös downwash-ilmiön. Leikkipaikalle (merkitty havainnekuvaan (Kuva 6) tornin koilis-seinän lähelle) ohjautuvan downwash-ilmiön tuulen suuntasektorin todennäköisyys on n. 5%, joten tämän tuulen suunnan aiheuttama epämuukavuus vuositason lienee vähäinen. Suuntasektorista 0 ja 30 tulevat tuulet saattavat kuitenkin vaikuttaa rakennusten välissä olevan käytävän tuulisuuteen, vaikkakin tätä voivat hillitä kohteen koilis-puolella sijaitseva kaksikerroksinen rakennus ja maaston muodot.

Kaupunkiympäristössä korkea rakentaminen ja rakentaminen yleensä lähes poikkeuksetta lisää tuulen aiheuttavaa epämuukavuutta paikoitellen. Mårtensbron korttelin kaavamuutoshankkeessa (katso lähteet) suunniteltuun rakentamiseen liittyen alueelle tehtiin tuulisuusselvitys, jossa tuulen aiheuttamaa epämuukavuutta arvioitiin laskemalla todennäköisyysjakauma tietyn tuulennopeuden raja-arvon ylitykselle. Mårtensbron kortteli sijaitsee noin 500 m luoteeseen Lokinrinne 1 kohteesta ja kortteliin on suunniteltu useampia lähes yhtä korkeita ja vastaavaan tyyppisiä tornirakennuksia. Ympäristöltään kohteet ovat myös saman tyyppisiä. Tuulisuusselvityksen perusteella korkea rakentaminen lisäsi Mårtensbron korttelin alueella tuulisuutta paikoitellen, mutta aiheuttanut merkittävää haittaa mukavuudelle tai viihtyvyydelle. Tuulisuus lisääntyi paikoitellen erityisesti korttelin ulkoseinien ja nurkkien läheisyydessä.

5. JOHTOPÄÄTÖKSET

Mårtensbron korttelin suunniteltu rakentaminen sisältää sellaisia piirteitä, joita on myös Lokinrinne 1 kohteen suunnitellussa rakentamisessa. Lokinrinne 1 kohteessa on kuitenkin kapea ja ylhäältä avonainen kulkukäytävä korkean tornin vieressä, rakennusten välissä. Mårtensbron kortteliin suunnitellussa rakentamisessa on kulkukäytäviä, muttei ylhäältä avonaisia ja korkeiden tornirakennusten vieressä. Tällaisen rakenteen vaikutusta käytävässä ja sen läheisyydessä tuulen aiheuttamaan epämukavuuteen on vaikea arvioida ilman tarkempia virtauslaskentaan (CFD) perustuvia analyysejä.

Mårtensbron korttelin tuulisuusselvitykseen perustuen voidaan muuten olettaa, ettei tuuli aiheuta merkittävää epämukavuutta kohteessa Lokinrinne 1. Samaan selvitykseen perustuen voidaan myös olettaa, että tuulisuus lisääntyy paikoitellen todennäköisesti korttelin ulkonurkkien lähellä. Tarkemmat tuulisuusarviot vaatisivat virtauslaskentaan ja tuulitilastoon perustuvan tuulisuusselvityksen.

Lähteet

Bennet, J (2007). Wind design guide. BBSC 433 – Architectural aerodynamics. University of Wellington

Espoonlahden kaavamuutoshanke

http://www.espoo.fi/fi-FI/Asuminen_ja_ymparisto/Kaavoitus/Asemakaava/Asemakaavoituskohteet/Espoonlahti/Espoonlahden_keskus_Espoonlahden_metroasema_410307

Espoonlahden keskus II (Mårtensbron kortteli) kaavamuutoshanke

http://www.espoo.fi/fi-FI/Asuminen_ja_ymparisto/Kaavoitus/Asemakaava/Asemakaavoituskohteet/Espoonlahti/Espoonlahden_keskus_II_Martensbron_kortteli__410702