



# Keskkonnamõjude hindamisprogrammi kokkuvõte

Olkiluoto tuumajaama laiendamise neljanda järguga

# 1 Projekt ja selle põhjendused

Parandamaks valmidust täiendava tootmisvõimsuse ehitamiseks on Teollisuuden Voima Oy (TVO) käivitanud keskkonnamõtjude hindamismenetluse (KMH) Olkiluotosse võimalikult ehitatava uue tuumajaamareaktori kohta. TVO selgitab elektrivõimsuselt umbes 1 000 - 1 800 MW ja soojusvõimsuselt umbes 2 800 - 4 600 MW suuruse tuumajaamaüksuse ehitamist Olkiluotosse, kus on praegu kaks kasutusel olevat tuumajaama (OL1 ja OL2) ja üks ehitamisel olev üksus (OL3). TVOs ei ole veel otsustatud, kuidas toimitakse pärast KMH menetluse lõppemist.

Elektri tarbimine Soomes kasvab jätkuvalt. 2006. aastal tarbiti Soomes umbes 90 TWh elektrit. 2001. aastal ületas elektri tarbimine 80 TWh ja 1985. aastal 50 TWh. Veerandsaja aasta jooksul on elektri tarbimine kahekordistunud. Prognooside kohaselt ületab aastane elektritarbimine 6-8 aasta pärast 100 TWh piiri.

Selles dokumendis esitatakse KMH programmi kokkuvõtteandmed projekti kohta. Dokumenti kasutatakse muuhulgas osana rahvusvahelisest ärakuulamisest.

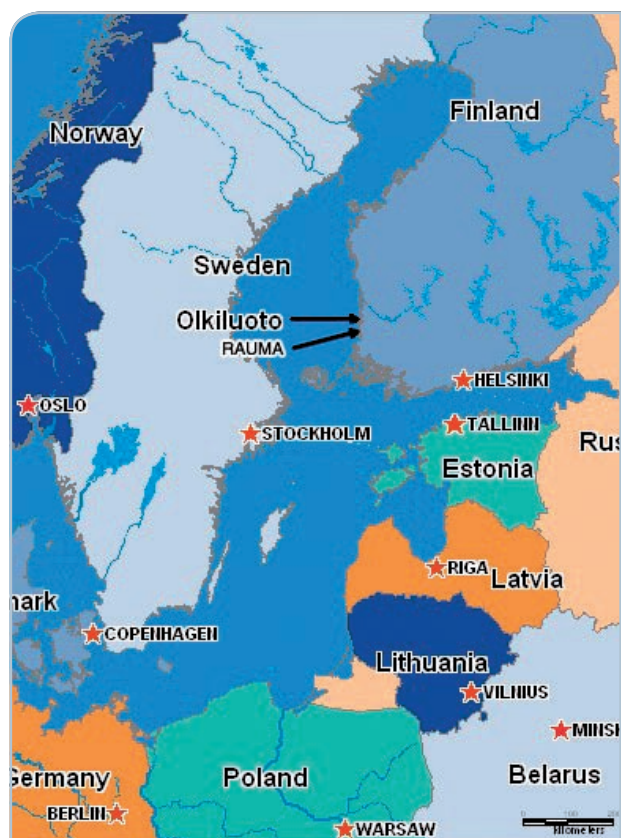
## 1.1 Keskkonnamõtjude hindamise menetlus

Euroopa Ühenduse (EÜ) Nõukogu direktiivi (85/337/EMÜ) on täidetud Soomes Euroopa Majanduspiirkonda käsitleva lepingu lisa kaksikümne (XX) alusel keskkonnamõtjude hindamist reguleeriva KMH seaduse (468/1994) ja määruse (713/2006) põhjal. KMH seaduse kohaselt reguleeritakse keskkonnamõtjude hindamismenetlusega hinnatavaid projekte KMH määrusega. KMH määruse projektiloendi kohaselt kuuluvad tuumajaamad nende projektide hulka, millele puhul rakendatakse hindamismenetlust.

KMH menetluse esimeses faasis koostatakse hindamisprogrammi, milles esitatakse andmed projekti kohta, hinnatavad variandid, andmed projekti teostamiseks vajalike lubade kohta, keskkonnakirjeldus ning hindamismeetodid. Sellele lisaks esitatakse hindamismenetluse ja osalemise korraldamise plaan ning projekti planeerimise ja teostamise ajakava.

Hindamisprogrammi ning sellest saadud hinnangute ja arvamuste põhjal koostatakse hindamisaruanne. Tuumajaamaprojektide puhul on KMH

Joonis 1. Läänemere regiooni riigid ning Rauma ja Olkiluoto asukoht. (Allikas: Pöyry Energy Oy)



menetluse seaduses sätestatud kontaktasutuseks kaubandus- ja tööstusministerium, mis hoolitseb hindamisprogrammi ja -aruande nähtaval olemise eest ning kogub nende kohta antud hinnangud ja arvamused ja annab nende kohta oma hinnangu.

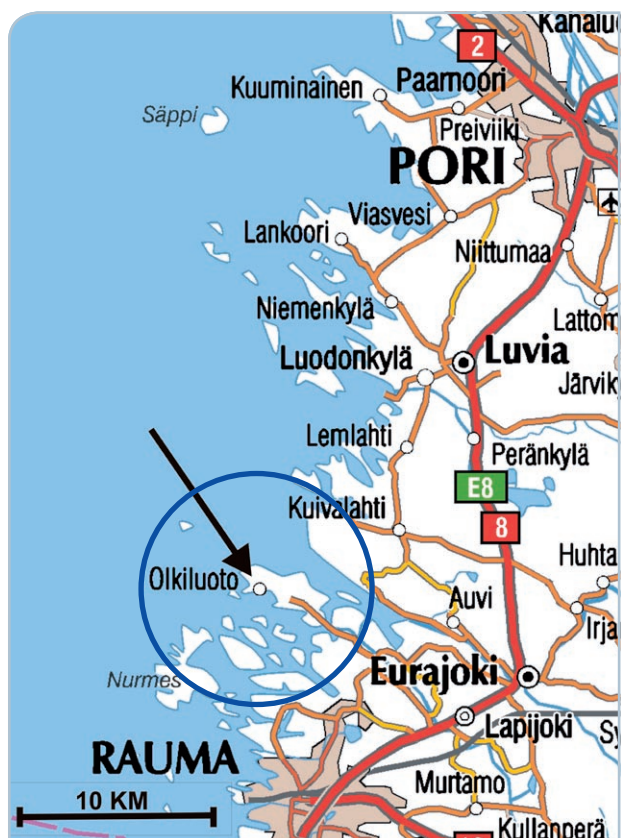
KMH menetluse eesmärgiks on edendada keskkonnamõtjude hindamist ja ühtset arvestamist planeerimisel ja otsuste tegemisel. Menetluse eesmärgiks on ka parandada kodanike informeeritust ja nende võimalusi oma arvamuse väljendamiseks projekti kohta.

Projekti osas kohaldatakse lisaks ka ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni lepingut riigipiire ületavate keskkonnamõtjude hindamisest (nn. Espoo leping). Tuumajaamad on märgitud lepingu projektiloendis. Lepingu kontaktasutus Soomes on keskkonnaministerium.

## 1.2 Projektiks vajalikud tuumaenergia-seaduses sätestatud load

Tuumajaama uus järk eeldab riigi valitsuse poolt tehtud ja parlamendi poolt kinnitatud põhimõttelist

Joonis 2. Eurajoki ja Olkiluoto asukoht. Eurajoki asub maantee 8 (E8) ääres. Maantee 8-It on Olkiluoto tuumajaama umbes 14 kilomeetrit. (Kaart © Affecto Finland Oy, Luba L7153/07)



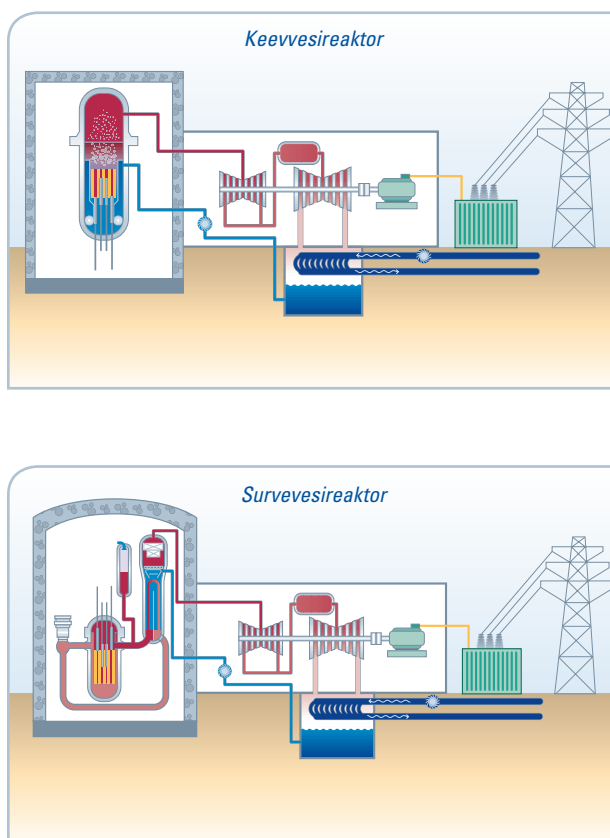
otsust selle kohta, et tuumajaama uus üksus vastab ühiskonna huvidele tervikuna. Projekti investeerimise otsust ei ole võimalik teha enne põhimõttelise otsuse tegemist. Ehitamisloa annab riigi valitsus, juhul kui tuumaenergiaseaduses (990/1987) sätestatud eeldused tuumajaama ehitamisloa andmisele on täidetud. Käitamisloa annab riigi valitsus, juhul kui tuumaenergiaseaduses loetletud eeldused on täidetud ja kaubandus- ja tööstusministerium on kinnitanud, et tuumajäätmete käitlemise kulude katmine on korraldatud seaduses ettenähtud viisil.

### 1.3 Asukoht

Tuumajaama kavandatud asukoht on Soome lääne-rannikul, Olkiluoto saarel, Eurajoki vallas. Lähimast linnast Raumast on Olkiluotosse maanteed mööda umbes 25 kilomeetrit.

### 1.4 Projektivariandid

Keskkonnamõjude hindamisel uuritakse järgmisi projektivariante:



- Uue, umbes 1 000 - 1 800 MW võimsusega tuumajaama ehitamine Olkiluotosse. Tuumajaama uus järk võib olla keevvesi- või survevesireaktoriga jaam. Uuritavad variandid on:
  - kaks asukohta Olkiluotos
  - kaks jahutusvee võtukoha- ja kaks suublavarianti.
- Projekti teostamata jätmine (nullvariant).

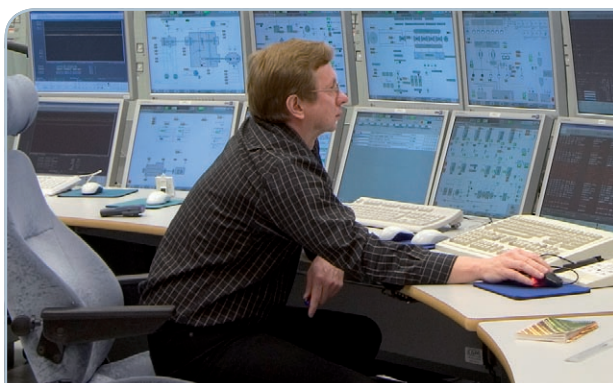
Nullvariandina vaadeldakse olukorda, kus Olkiluotosse tuumajaama ei ehitata. Nullvariandi puhul uuritakse keskkonnamõjusid, mis tekivad, kui tuumajaama toodangule vastav elektrimäär ostetakse turult.

### 1.5 Tuumaohtus

Soomes on tuumaenergia tarbimine reguleeritud tuumaenergiaseaduse ja -määrusega. Tuumaanergiaseadusandluses on sätestatud nõudmised, mis puudutavad muuhulgas tuumaenergia tarbimise üldisi ohutuspõhimõtteid, tuumajaamade lubade menetlusi, ohutusseiret ja tuumajäätmete käitlust.

Säteilyturvakeskus (STUK, Kiirgusohutuskeskus) on Soomes ametiasutus, mis teostab seiret Soome tuumaelektri jaamade ohutuse üle ning annab detail- sed määrused ja juhendid tuumaenergia kasutamise ohutuse, turva- ja valmidusmeetmete ning tuuma- materjalide seire osas. STUK vastutab ka tuuma- materjalide kasutamise ja tuumajätmete käitlemise ning ladustamise seire eest.

Tuumajaam tuleb planeerida vastavalt tuuma- energiaseadusandlusele ja STUKi poolt väljaantud tuumajaamaeskirjale nii, et selle käitamine on ohu- tu. STUKi tuumajaamaeskirjas on esitatud detail- sed ohutusnõuded. Eeskiri hõlmab tuumajaamade ohutust, tuumamaterjale ja tuumajätmeid ning tuumaenergia kasutamisel nõutavaid turva- ja val- midusmeetmeid. Tuumajaamaeskiri on reegliteko- gum, mida loahaldaja või muu asjaga seotud organi-



satsioon on kohustatud täitma.

Võimalikus uues tuumajaamas järgitakse uusi- maid ohutusnõudeid. Uues tuumajaamas on arves- tatud tõsiste õnnetuste võimalusega ja ollakse valmis nende tagajärgi leevendama.

Reaktorihutus eeldab kolme faktori toimimist kõikides olukordades:

- ahelreaktsioon ja selle tulemusel tekkiva energia juhtimine
- kütuse jahutamine pärast ahelreaktsiooni kustu- mist ehk järelsoojuse eemaldamine
- radioaktiivsete ainete isoleerimine keskkonnast.

Ohutuse aluseks on mitu takistust radioaktiivse- te ainete vabanemisele ja põhjalik ohutusmõtlemi- ne. Mitme vabanemistakistuse põhimõte tähendab seda, et radioaktiivsete ainete ja keskkonna vahel on rida tugevaid ja tihedaid füüsilisi takistusi, mis tõ- kestavad nende pääsemise keskkonda kõikides olu- kordades. Ka ainult ühe vabanemistakistuse tihedu- sest piisab kindlustamiseks, et radioaktiivseid aineid ei pääse keskkonda. Põhjalik ohutusmõtlemine tä-



Joonis 3. Olkiluoto tuumajaama territoorium. Kaardil on näha mh. praegu- sed tuumajaamad OL1 ja OL2 (1), ehitamisel oleva tuumajaama OL3 objekt (2), kasutatud kütuse ladu (3), tuumajaamajätmete lõppladus- tamisruumid (4), kasutatud kütuse lõppladu, maa-aluse uurimisruumi ehitusobjekt (5) ja külastuskeskus (6). Kaardile on märgitud lisaks ka uue tuumajaama alternatiivsed asukohad.

hendab häirete ja avariide ennetamist ning häirete ja avariiolekordade juhtimist ja nende tagajärgede leevendamist.

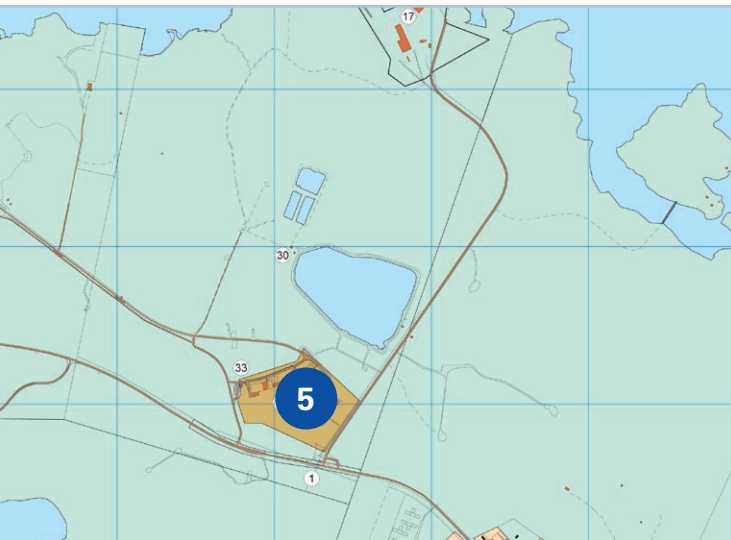
STUKi ülesandeks on jälgida kogu tegevust ala- tes tuumajaamade planeerimisest ja lõpetades nende tegevuse lõpetamisega. Eesmärgiks on tuumajaama- de ohutuse kindlustamine nii, et nende käitamine ei põhjusta töötajate või ümberkaudsete elanike tervist ohustavaid kiirguskahjustusi ega muud kahju keskkonnale või omandile.

## 1.6 Kasutatud kütus ja tuumajätmed

Kasutatud kütust jahutatakse ja ladustatakse algselt mitu aastat tuumajaamas veebasseinides. Seejärel hoitakse seda vahelaos jahutatud veebasseinides Olkiluoto tuumajaama kasutatud kütuse laos. Vahela- dustamine kasutatud kütuse laos kestab aastaküm- neid, kuni kasutatud kütuse lõppladustamiseni.

Planeeritud tuumajaama töötamisel tekkivad madal- ja keskaktiivsed tuumajätmed ning tuu- majaama demonteerimisel tekkivad demonteerim- isjätmed ja demonteeritavad osad paigutatakse tuumajätmete lõppladustusruumidesse. Uue tuu- majaama teostamine eeldab hilisemas faasis praegu- se kasutatud kütuse lao ja tuumajätmete lõppladus- tusruumide laiendamist.

Plaan näeb ette, et Soomes kasutatud kütus la- dustatakse lõpuks aluspõhjakiivimisse raiutavates- se lõppladustusruumidesse. Tuumakütuse lõpplao kohta on tehtud 1999. aastal keskkonnamõjude



hindamine. Pärast positiivse põhimõttelise otsuse tegemist (2001. ja 2002. aastal) keskendas kasutatud tuumakütuse lõppladustamise eest vastutav ettevõtte Posiva Oy lõppladustamise jätku-uuringud Olkiluotosse ning alustas ettevalmistusi maa-aluste uurimisruumide ehitamiseks. Kavas on paigutada kasutatud tuumakütus Olkiluoto aluspõhjakiivimisse umbes 400-500 meetri sügavusse. Kasutatud kütuse lõppladustamist on kavas alustada 2020. aastal. Võimalikus uues tuumajaamas kasutatud tuumakütus paigutatakse Olkiluotosse samasse kohta kui teisteski Soome tuumajaamades kasutatud kütus.

## 1.7 Kiirguse hetkeseis ja seire

Tuumajaama radioaktiivsete ainete heitmeid õhku ja merre jälgitakse pidevalt. Heitmete hulka mõõdetakse hoolikalt ja kindlustatakse, et need jäävad selgelt alla seatud piirväärtustest. Radioaktiivsust mõõdetakse muuhulgas tuumajaama territooriumi mereveest, kaladest, vetikatest, põhjaorganismidest, õhust, pinnasest, rohust ning aia- ja põllumajandus- saadustest ja lihast. Seiret teostatakse vastavalt tuumajaama ümbruse kiirguseireprogrammile ja tulemustest raporteeritakse STUKile.

Tuumajaama radioaktiivsete heitmete alusel arvutatakse igal aastal välja keskkonna kiirgusdoosid. Arvutusmudelites võetakse arvesse radioaktiivsete ainete levimine atmosfääris ja veekogudes ning rikastumine erinevates toiteahelates. Tuumajaama läheduses elavatele inimestele osaks saavate kiirgusdooside arvutamisel võetakse arvesse, kuidas nad kasutavad tuumajaama lähiümb- rust näiteks maaviljeluseks, virgestuseks ja kala- püügiks, et oleks võimalik määratleda erinevatel viisidel inimestele osaks saavad kiirgusdoosid.

Olkiluoto tuumajaama poolt põhjustatud kiirgus- ümbruskonnas on väga väike võrreldes kiirgusdoo- siga, mida soomlased saavad teistest kiirgusallikatest ja mis on keskmiselt umbes 3700 mikrosiivertit aas- tas. Keskkonna seiremõõtmiste abil on aga võimalik jälgida tuumajaamast pärinevate radioaktiivsete ai- nete esinemist keskkonnas, kuna neid on võimalik eristada looduslikest ning muudest saasteallikatest pärinevatest radioaktiivsetest ainetest.

2006. aastal oli heitmetest õhku ja merre pääse- nud kiirgusdoos lähiümbruskonna elanikele umbes 0,27 mikrosiivertit elaniku kohta. Olkiluoto heitme- test koguneva annuse lubatud ülempiir on 100 mik- rosiivertit aastas.

Olkiluoto tuumajaamast pärinevaid radioaktiiv- seid aineid leitakse maismaakeskkonnast võetud proovidest suhteliselt harva. Õhu- ja setteproovidest saadakse mõned leiud aastas, aga nende radioak- tiivsete ainete sisaldus on olnud isegi maksimaalselt ainult umbes üks promill looduslikust radioaktiiv- susest. Tuumajaama vahetus läheduses veekeskkon- nast võetud proovides, nagu vetikates, veetaimedes, põhjaorganismides ja sedimentides, leitakse regu- laarselt vähesel määral tuumajaamast pärinevaid radioaktiivseid aineid, aga nende kogused on olnud nii inimese kui ka looduse seisukohast tähtsusetud. Toiduainete proovides on radioaktiivsete ainete leiud olnud haruldased. Piima-, vilja- ja lihaproovi- des ei ole mitte kordagi leitud Olkiluoto tuumajaa- mast pärinevaid radioaktiivseid aineid kogu tuuma- jaama tegutsemise aja jooksul.

Juhul, kui tuumajaamast pääseks keskkonda nii palju radioaktiivseid aineid, et need suurendaksid lähiümbruskonna kiirgustaset, oleks seda võimalik märgata vahetult tuumajaama ümbritseva seirevõr- gu abil. Võrk koosneb 1-5 kilomeetri kaugusel ole- vatest mõõtejaamadest, millede mõõteandmed sal- vestatakse automaatselt tuumajaamade arvutitesse ja mida Säteilyturvakeskus (Kiirgusohutuskeskus) võib igal ajal kontrollida.

Avariijuhtumite puhuks on Olkiluoto praegu- sele tuumajaamale asendiplaani koostamisel jäetud kaitsevöönd, mis ulatub 5-7 km kaugusele tuuma- jaamast, ning päästetegevuse valmidusvöönd, kuhu kuuluvad lähiümbruskonna vallad Eurajoki, Luvia ja Rauma.

## 2 Selgitatavad mõjud

KMH aruandes esitatakse nii tuumajaama ehitamise kui ka selle töötamise aegsed mõjud ning tuumajaama demonteerimise mõjud. Lisaks sellele hinnatakse tuumakütuse tootmise ja transpordi ning kasutatud kütuse lõpladustamise mõjusid vajalikus ulatuses ja selgitatakse välja projektiga võimalikult seonduvad muud projektid ja nende keskkonnamõjud.

KMH menetluse käigus hinnatakse põhiliselt tuumajaama territooriumil toimuvate tegevuste keskkonnamõjusid. Territooriumist väljapoole ulatuvaks tegevuseks on näiteks tuumajaama ehitamise ja käitamise aegne liiklus. Ka nende tegevuste mõjusid vaadeldakse vajalikus ulatuses. Tuumajaama üleriigilise võrguga ühendamiseks vajalike kõrgepingeliinide ehitamise keskkonnamõjusid hinnatakse eraldi korraldatava KMH menetlusega.

### *KMH menetluses hinnatakse järgnevat:*

#### – ehitamise mõjud

- pinnasele ja aluspõhjakiivimile ning põhjavetele
- taimestikule, loomastikule ja looduskaitse all olevatele objektidele
- tööhõivele ja ettevõtlusele
- elanike heaolule
- müratasemele
- liiklusele

#### – uue tuumajaama käitamise aegsed mõjud

- õhu kvaliteedile ja ilmastikule
- vesistutele, veeorganismidele ja kalapüügile
- pinnasele ja aluspõhjakiivimile ning põhjavetele
- taimestikule, loomastikule ja looduskaitse all olevatele objektidele
- maakasutusele, rajatistele ja maastikule
- inimestele ja ühiskonnale
- energiaturule.

### *Lisaks sellele käsitletakse vajalikus ulatuses järgmisi valdkondi:*

- jäätmete ja kõrvalproduktide ning nende käitlemise mõjud
- liikluse keskkonnamõjud
- erakorraliste ja avariiolekordade mõjud
- tuumajaama demonteerimise mõjud
- tuumakütuse tootmise ja transpordi mõjud
- seonduvate projektide mõjud
- nullvariandi mõjud
- variantide võrdlemine.



Praktiliselt hinnatakse projekti keskkonnamõjusid nii, et selgitatakse välja keskkonna praegune seisund ja hinnatakse projektist tulenevaid muutusi ja nende tähtsust. Planeeritud on mh. järgmised selgitused: jahutusvee levimise mudelarvutused, müra mudeldamine, selgitus piirkondlikust struktuurist ja majandusest ning tuumajaama maastikumõjude hindamine ja selgitavate jooniste koostamine. Selgitamiseks tuumajaama mõjupiirkonna elanike suhtumist projekti ja selle sotsiaalsete mõjude hindamise kindlustamiseks teostatakse vajadusel elanike küsitlus ja teemaküsitlused. Tervisemõjude väljaselgitamine kuulub projekti sotsiaalsete mõjude hindamise valdkonda.

KMH aruandes vaadeldakse avariiolekordade keskkonnamõjusid praeguste tuumajaamaüksuste ohutusanalüüside ja uuele tuumajaamale seatud nõudmistepõhjal. Erakorraliste olekordade tagajärge hinnatakse kiirguse tervise- ja keskkonnamõjude kohta olemasoleva rohke uurimismaterjali põhjal. Lisaks sellele võetakse arvesse ka tuumajaamade ohutuses toimunud areng.

## 2.1 Keskonnamõjude hindamise piiritus

Vaadeldava piirkonna all mõeldakse igale mõju-tüübile määratletud piirkonda, kus kõne all olevat keskkonnamõju selgitatakse ja hinnatakse. Mõju-piirkonna all aga mõeldakse piirkonda, kus nimeta-tud keskkonnamõju selgituse kohaselt võib ilmned-a. Seega peaks mõjupiirkond olema tunduvalt väiksem kui vaadeldav piirkond.

Vaadeldav piirkond on püütud määratleda nii suureks, et ei või oletada, et olulisi keskkonnamõju-sid võiks ilmned-a sellest väljaspool. Kui hindamis-töö käigus siiski selgub, et mingil keskkonnamõjul on oodatust ulatuslikum mõjupiirkond, määratle-takse vaatlus- ja mõjupiirkondade ulatused kõne all oleva mõju osas vastavalt uuesti. Tegelik mõjupiir-kodade määratlemine sooritatakse niisiis hindamis-töö tulemusena ja andmed esitatakse keskkonnamõ-jude hindamise aruandes.

## 3 Andmed kesk-konnamõjudest, mis võivad ületada riikide piirid

Ohutus on võimalikult teostatava uue tuumajaama-üksuse planeerimise keskne põhimõte. Juhul, kui uus tuumajaam otsustatakse ehitada, võetakse see-juures arvesse kõige uuemad ohutusnõuded. Kõne all oleva tuumajaama planeerimisel on kavandatud valmidus tõsisteks avariideks ja nende tagajärgede leevendamiseks. Võimalikke ohuolukordi analüü-sitakse juba tuumajaama planeerimise faasis ja iga ohuolukorra jaoks planeeritakse usaldusväärne teh-niline kaitse.

Valmistatakse ka väliste ohtude vastu. Tuuma-jaamaüksuse planeerimisel võetakse arvesse näiteks kokkupõrge suure reisilennukiga ja erandlikud il-mastikutingimused. Lisaks sellele arvestatakse pla-neerimisel muude tänapäeval esile kerkinud väliste ohtudega, nagu kliimamuutuse mõjud.

Sellises väga ebatõenäolises avariiohukorras, mil-le puhul hoolimata valmidusest tõsisteks avariideks ja nende tagajärgede leevendamiseks tekiks palju radioaktiivseid heitmeid, võib mõnede ilmastikutin-gimuste korral olla väga väike võimalus, et selle mõ-jud ulatuksid väljapoole Soome piire. Käesolevaks hetkeks ei ole avastatud, et projektil võiks olla muid

mõjusid väljaspool Soome piire. Seda teemat käsit-letakse täpsemalt KMH aruandes.

## 4 Ajagraafik

Kava kohaselt valmib keskkonnamõjude hindami-se aruanne 2008. aasta veebruaris, ja projekti KMH menetlus on kavas viia lõpule 2008. aasta suvel. Ju-hul, kui projekt otsustatakse teostada, planeeritakse uue tuumajaamaüksuse ehitamist alustada umbes 2013. aastal. Seega võiks uue tuumajaama kasutusele võtta umbes 2018. aastal.

## Kontaktandmed

Projekti eest vastutab: Teollisuuden Voima Oy  
Postiaadress: FI-27160 Olkiluoto, Finland  
Telefon: +358 2 83 811  
Kontaktisik: Olli-Pekka Luhta,  
Elektronpost: olli-pekka.luhta@tvo.fi

Kontaktametiasutus: Kaubandus- ja tööstusministeerium  
Postiaadress: PL 32, FI-00023 Valtioneuvosto, Finland  
Telefon: +358 9 16 001  
Kontaktisik: Jorma Aurela  
Elektronpost: jorma.aurela@ktm.fi

Rahvusvaheline äraakuulamine:  
Keskonnaministeerium  
Postiaadress: PL 35, FI-00023 Valtioneuvosto, Finland  
Telefon: +358 20 490 100  
Kontaktisik: Seija Rantakallio  
Elektronpost: seija.rantakallio@ymparisto.fi

Projekti kohta annab infot ka:  
KMH konsultant: Pöyry Energy Oy  
Postiaadress: PL 93, FI-02151 Espoo, Finland  
Telefon: +358 103 311  
Kontaktisik: Päivi Koski  
Elektronpost: paivi.koski@poyry.com



Teollisuuden Voima Oy  
FI-27160 Olkiluoto, Finland  
Telefon +358 2 83 811  
Telefax +358 2 8381 2109  
[www.tvo.fi](http://www.tvo.fi)

Teollisuuden Voima Oy  
Töölönkatu 4  
FI-00100 Helsinki, Finland  
Telefon +358 9 61 801  
Telefax +358 9 6180 2570

Teollisuuden Voima Oy  
Scotland House  
Rond-Point Schuman 6  
B-1040 Brussels, Belgium  
Telefon +32 2 282 8470  
Telefax +32 2 282 8471

**Tütaretevöttes:**

Posiva Oy  
FI-27160 Olkiluoto, Finland  
Telefon +358 2 837 231  
Telefax +358 2 8372 3709  
[www.posiva.fi](http://www.posiva.fi)

TVO Nuclear Services Oy  
FI-27160 Olkiluoto, Finland  
Telefon +358 2 83 811  
Telefax +358 2 8381 2809  
[www.tvons.fi](http://www.tvons.fi)