

Rakennusalan täyden palvelun tietotalo

Rakennustieto Oy edistää hyvää rakennustapaa ja tuottaa rakentamisesta luotettavaa tietoa. Puolueettoman ja asiakaslähtöisen Rakennustieto Oy:n tuotteet kattavat rakentamisen koko elinkaaren suunnittelusta ylläpitoon. Yhtiön omistaa Rakennustietosäätiö RTS.

Tutustu palveluihimme

> rakennustieto.fi/rk/palvelut

Rakentajain kalenterin artikkelit

Tämä artikkeli on julkaistu alun perin Rakentajain kalenterissa, jota ovat julkaisseet Rakennustietosäätiö RTS sr ja Rakennusmestarit ja -insinöörit AMK RKL ry.

Julkaisu oli rakennusalan ammattilaisten ja opiskelijoiden käsikirja, joka yhdisteli teoriaa ja käytäntöä sekä kannusti hyvään rakentamiseen. Artikkelin vasemmassa reunassa olevasta vesileimasta näkee ko. Rakentajain kalenterin vuosikerran.

> [Artikkeliarkisto, kokoelma vuosien 1997–2018 Rakentajain kalenterissa julkaistuja artikkeleita](#)

Projektipankki rakennustyömaalla

Tapio Halonen
Sokonet Oy
tapio.halonen@sokonet.fi

Kari Varkki
Kehitysjohtaja, Rakennusosakeyhtiö Hartela
kari.varkki@hartela.fi

Projektipankki – rakennus- työmaan sähköiset asiakirjat ja niiden hallinta

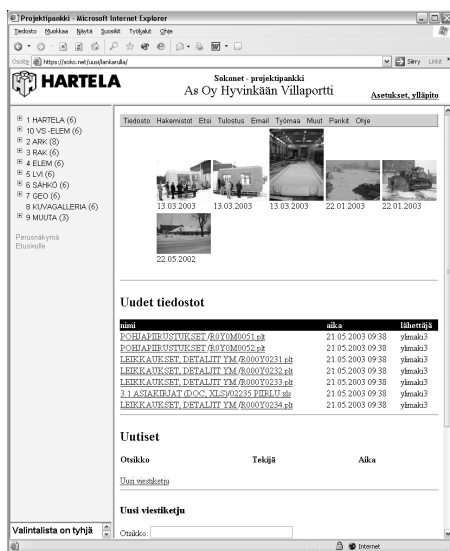
Projektipankilla tarkoitetaan tässä esityksessä lähinnä rakennusprojektin sähköisten asiakirjojen ja tiedostojen keskitettyä, ajan tasalla olevaa tietovarastoa ja siihen liitettyjä sovelluksia. Tietovarasto on tallennettu internetiin liitetylle palvelimelle, johon kaikki projektin osapuolet pääsevät omilla käyttäjätunnuksillaan. Eri käyttäjillä voi olla hyvin erilaiset oikeudet päästä katsomaan, muuttamaan tai tallentamaan tietovarastossa olevia kansioita ja asiakirjoja.

Nykyään melkein kaikki rakennusprojektin asiakirjat tehdään sähköisessä muodossa, vaikka niitä edelleen työmaalla käytetään pääasiassa paperitulosteina. Projektipankkiin tallennettuja sähköisiä asiakirjoja ovat olleet kaikki suunnitelmat (arkkitehti-, rakenne- elementti- ja LVISA-suunnitelmat), projektin dokumentit (esim. sopimukset, pöytäkirjat, muistiot, aikataulut, muutostyöt ja reklamaatiot), valokuvat ja laaduntarkistusasiakirjat, yhteystiedot, sähköpostit sekä erilaiset yhteisesti täytettävät tiedot kuten huoltokirja. Projektipankkiin tallennettuihin asiakirjoihin ja suunnitelmiin liitetään metatietoa, jonka perusteella niitä ja niihin liittyvää tietoa pystytään hallitsemaan paremmin.

Koska rakennusyrityksillä ja rakennuttajilla on tiedonhallintaan toistaiseksi ollut käytössä vain suljetut sisäverkot, joissa oleviin sovelluksiin yrityksen ulkopuolisia yhteistyökumppaneita ei ole voitu turvallisesti päästää, on projektipankkeihin kehitetty sovelluksia rakennusprojektin asioiden ja tiedon hallintaan. Nämä sovellukset pystyvät hyödyntämään tietovarastossa olevia asiakirjoja ja niihin liitettyä metatietoa.

Käytössä olevat projektipankin tärkeimmät sovellukset voidaan ryhmitellä seuraavasti:

- suunnittelun ohjaus
- asiakirjojen, suunnitelmien sekä sähköpostien jakelu ja hallinta
- hankinnan jakelut ja liiteaineistot
- projektin kalenteri ja tehtävähallinta



Kuva 1. Työmaan projektipankin avaussivu selaimella. Asiakirjakansio valitaan vasemmalla olevasta kansio puusta ja haluttu tehtävä ylhäällä olevasta valikosta. Uudet tiedostot ilmoittaa edellisen käynnin jälkeen tallennetut tiedostot.

- työmaapäiväkirja
- työturvallisuuden TR-mittari.

Projektipankkeihin on tallennettu myös ensimmäisiä arkkitehdin 3D-suunnittelumalleja. Niitä on käytetty lähinnä vain rakennuskohteen havainnollistamiseen ja markkinointiin. 3D-mallista on edelleen tehty perinteiset tasokuvat ja niistä tulostustiedostot. Jatkossa rakennuksen tuotemallin kehittyminen antaa mahdollisuuden muuttaa projektipankkia tuotemallipalvelimeksi, jonka tuottamaa tietoa eri osapuolien operatiiviset järjestelmät käyttävät suoraan. Tässä esityksessä keskitymme kuitenkin projektipankkien tämän hetkiseen käyttöön työmailla.

PROJEKTIPANKKI (SELAINKÄYTTÖLIITYMÄ)			
TIETOVARASTO / DOKUMENTTIEN HALLINTA			SOVELLUKSIA
TIEDOSTOT	METATieto	HALLINTA	1.
SUUNNITELMAT DOKUMENTIT - pöytäkirjat - aikataulut - tiedostot - työturvallisuus - laadunvarmistus - hankinnat VALOKUVAT SÄHKÖPOSTIT YHTEYSTIEDOT LOPPUKÄYTTÄJÄT	TULOSTUS- TIEDOSTOT (plt)	DOKUMENTTIEN JA TIEDON HALLINTA KANSIOIDEN HALLINTA KÄYTTÖOIKEUKSIEN HALLINTA	
3D SUUNNITELMAT			
			2.
			SUUNNITTELUN OHJAUS - SUUNNITELMA-AIKATAULUT - SUUNNITELMIEN KOMMENTOINTI - REVISIOHALLINTA ASIAKIRJOJEN JA SUUNNITELMIEN JAKELU JA HALLINTA PROJEKTIN SÄHKÖPOSTIEN HALLINTA HANKINTA - TARJOUSPYYNNÖT - LIITEAINEISTO TYÖMAAPÄIVÄKIRJA - RAPORTIT TR-MITTARI HUOLTOKIRJA PROJEKTIN TEHTÄVÄHALLINTA/KALENTERI KOPIOINNIN SEURANTA: TILANNE JA KUSTANNUKSET
			LAADUNVARMISTUS - TARKASTUSASIAKIRJA - LAADUNVARMISTUSMATTRISI - TARKASTUSLOMAKKEET TEKNISET TOTEUTUMATIEDOT - HUOLTOKIRJA LINKKEINEEN - ASUKASKANSIO
RAKENNUKSEN TUOTEMALLI	SUUNNITTELUOHJELMAT OPERATIIVISET OHJELMAT		3.
	- kustannuslaskenta - aikataulu - hankinta, kalusto		KÄYTTÖLIITYMÄ RAKENNUSPROSESSIN ASIOIDEN HOITOON JA INFORMAATION HALLINTAAN - suunnittelun ohjaus ja muutosten hallinta - kustannusten ja aikataulun ohjaus - työturvallisuuden, logistiikan, hankintojen, kaluston... hoito

Kuva 2. Käytössä olevien projektipankkien sisältö ja kehitysnäkymiä.
(1. yleisesti käytössä; 2. kehitteillä, joissakin projekteissa käytössä; 3. tavoiteltava, kun rakennuksen tuotemalli saadaan käyttöön). Suppeimmat piirustus- tai suunnitelmapankit sisältävät ainoastaan suunnitelmat ja dokumentit sekä niihin liittyvät tulostustiedostot.

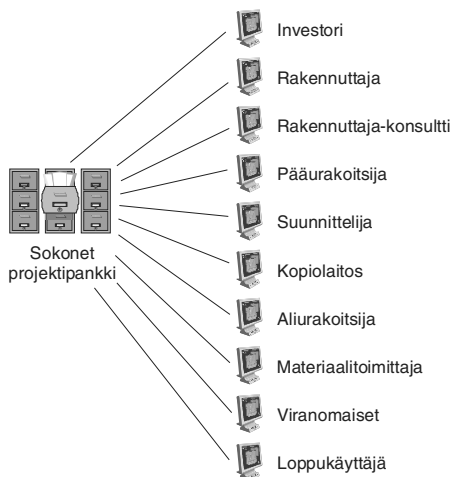
Projektipankkien käytön laajuus

Kirjoittajien kokemukset projektipankkien käytöstä perustuvat enimmäkseen Sokonet-projektipankista saatuihin kokemuksiin. Keväällä 2003 on Suomessa perustettu kuukausittain arviolta 15–20 rakennushankkeen projektipankkia, joissa käytetään myös tietovarastoon liittyviä sovelluksia. Alkavista, yli 1 miljoonan euron rakennushankkeista noin 10 prosenttiin perustetaan projektipankki. Nämä projektit ovat usein keskimääräistä suurempia, mutta myös pieniä projekteja on ollut mukana.

Tällä hetkellä noin puolet projektipankeista jää arkistoon ja loppukäyttäjän tai rakennuttajan käyttöön. Viimeisen vuoden aikana määrä on

kasvanut nopeasti ja ensimmäiset rakennuttajat ovat alkaneet siirtää valmiiden kohteiden suunnitelmia ja tietoja projektipankkiin helpottamaan kiinteistöjen hallintaa ja loppukäyttäjien palvelua.

Muutama rakennuttaja ja rakennusliike käyttävät järjestelmällisesti kaikissa rakennusprojekteissaan projektipankkia. Pääasiassa päätökset tehdään kuitenkin projektikohtaisesti. Mitä aikaisemmassa vaiheessa tilaaja tai rakennuttaja on tehnyt päätöksen projektipankin käyttöönotosta ja sitoutunut sopimuksissa kaikki osapuolet sen ohjeiden mukaiseen käyttöön, sitä helpommin ja laajemmin projektipankin tarjoamat ominaisuudet ja mahdollisuudet on saatu käyttöön ja hyödyt kaikille projektin osapuolille.



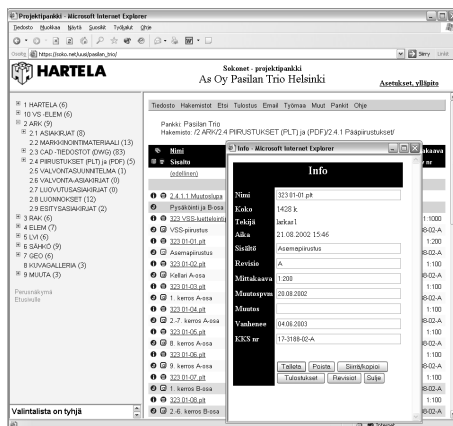
Kuva 3. Projektipankin eri osapuolet ja käyttäjät. Rakennuttajat ja tilaajat, rakennuttajakonsultit, suunnittelijat, pääurakoitsijat ja kopiolaitokset ovat käyttäneet projektipankkien tietoa laajasti. Aliurakoitsijoiden, materiaalitoimittajien, loppukäyttäjien ja viranomaisten käyttö on toistaiseksi ollut vähäistä.

Käyttöönotto

Jotta projektipankki muodostaisi työmaan suunnitelmien ja dokumenttien ajan tasalla olevan varaston, on projektin osapuolten tallennettava välittömästi laatimisen jälkeen kaikki tiedostot projektipankkiin ja hoidettava jakelut ja kopiot sen kautta. Tämä edellyttää, että projektipankin käyttöönotto on vaivatonta ja että sen toiminnot ovat tuttuja ja helppoja eikä se edellytä käyttäjiltä juurikaan ylimääräistä tallennustyötä.

Projektipankin käytön ja käyttöönotton kannalta oleellisia asioita ovat mm. seuraavat:

- hyvä turvallisuus kuten virustorjunta, varmuuskopiointi ja suojaukset luvaton käyttöä vastaan
- mahdollisuus ottaa käyttöön projektipankki ASP-palveluna, jolloin uusia laitehankintoja ei tarvita
- käyttöön tarvitaan ainoastaan selainohjelma, joten käyttäjän työasemalle ei tarvitse asentaa erillisiä ohjelmia (asiakirjojen ja suunnitelmiedostojen luomiseen ja muokkaamiseen tarvitaan kuitenkin ko. ohjelma)
- suunnitelmien tulostustiedostoja, siis paperille tulostettavia piirustuksia on päästävä katsomaan ja tulostamaan ilman erillistä ohjelmaa



Kuva 4. Suunnitelman metatietoa, jota käytetään dokumenttien hallintaan ja tiedon hakemiseen.

- käytön on oltava riittävän nopeaa myös hitail-la yhteyksillä, jatkuva käyttö vaatii käytännössä ADSL-yhteyden
- käyttäjille tiedotetaan projektipankkiin tuleista uusista asiakirjoista joko sähköpostilla tai sisään kirjautumisen yhteydessä
- selkeät projektikohtaiset ohjeet käyttöön ja erityisesti asiakirjojen tallennukseen metatietoineen
- nopea ja asiantunteva käyttötuki
- projektikohtaisten käyttäjätunnusten sekä kansioiden hallinta ja ylläpito on oltava varmaa ja yksinkertaista
- osa käyttäjistä käy projektipankissa vain muutaman kerran kuukaudessa, jolloin selkeyden ja helppokäyttöisyyden merkitys korostuu
- hyvät asiakirjojen ja tietojen hakutoiminnot. Rakentaminen työmaalla perustuu edelleen varsin pitkälle paperitulosteisiin, piirustuksiin, vaikka suunnitelmien katselu ja osatuloisten otto projektipankista onkin helppoa. Näin ollen paperikopioiden tilaus, jakelut ja toimitusten seuranta on oleellinen osa projektipankin toimintaa ja sen on oltava varmaa ja nopeaa.

Tietovarasto sekä tiedonhallinta ja -välitys

Projektipankin tärkein hyöty eli tiedonhallinnan ja -välityksen tehostuminen saavutetaan, kun rakennusprojektin kaikki suunnitelmat ja asiakirjat ovat yhdessä paikassa ja viimeisiä päivityksiä versioita. Koska projektipankki on liitetty



yleiseen internetiin, on rakennusprojektin kaikkien osapuolien mahdollista päästä tietoihin minkä tahansa internet-liittymän kautta. Käyttäjiä hallitaan ja valvotaan henkilökohtaisten tunteiden ja salasanojen avulla. Jokaiselle käyttäjälle ja käyttäjäryhmälle räätälöidään oma käyttäjäprofiilinsa, jolla sallitaan katselu- ja/tai tallennusoikeus ainoastaan ko. käyttäjälle kuuluvii tietoihin. Yleensä katselu-oikeus on annettu mahdollisimman laajasti ja tallennusoikeus ainoastaan omalle vastuulle kuuluvii kansioihin. Käyttäjän sisäänkirjautumisen yhteydessä näkyvät kaikki uudet asiakirjat, jotka on tallennettu edellisen käynnin jälkeen, mikä helpottaa projektipankin tapahtumien seurantaa merkittävästi.

dottaa niistä sähköpostilla. Projektipankin avaus-
sivulla on myös varattu kenttä yleisille tiedotuk-
sille ja ilmoituksille.

Projektipankin kalenterisovellusta on käytetty työmaan tehtävien hallintaan ja tiedottamiseen. Kalenteriin on tallennettu työmaan kokoukset kuten viikko- ja urakoitsijapalaverit, katselmukset ja työmaakokoukset sekä tärkeitä työmaan tapahtumia. Kalenterimerkintään on mahdollista liittää lista kokouksessa käsiteltävistä asioista sekä hoitaa osallistujille tiedottaminen käyttäen projektipankin jakelulistoja ja sähköpostia.

Digitaalikameroiden yleistymisen jälkeen työmaalla otettavien tilannekuvien määrä on lisääntynyt huomattavasti. Valokuvia on käytetty työmaatilanteen toteamiseen ja havainnollistamiseen, laadunvarmistuksen apuna ja piiloon jäävien rakenteiden tallentamiseen sekä työmaapäiväkirjan liitteinä. Projektipankki toimii hyvin valokuvien keskitettynä tallennuspaikkana ja samalla havainnollistaa hyvin työmaatilanteen kehittymistä.



Kuva 6. Esimerkki projektipankin kansioraken-
teesta.

Projektipankin tietoja hallitaan kansioraken-
teen ja tiedostojen metatiedon avulla. Projektin
osapuolille ja tärkeimmille asiakokonaisuuksil-
le on yleensä perustettu omat kansionsa. Kaikil-
le suunnittelijoille (esim. ARK, RAK, ELEM,
LVI, S, A ja GEO) on omat kansionsa, jotka on
vielä jaettu alakansioihin suunnittelijan piirus-
tusluettelon mukaisesti. Esimerkiksi LVI-kansio
on jaettu lämpö-, vesi ja viemäri- sekä ilmas-
tointikansioihin ja nämä edelleen suunnitelma-
(dwg) ja piirustus/tulostuskansioihin (plt).
Lisäksi projektin yleistiedoilla, rakennuttajan ja
pääurakoitsijan asioilla on yleensä omat kan-
sionsa. Projektipankin käytön laajuudesta riip-
puen myös hankinnoille, luovutusasiakirjoille,
loppukäyttäjien asioille, laadunvarmistukselle
ja työturvallisuudelle on usein perustettu pää-
kansiot. Toistaiseksi kansiorakenteen on muo-
dostettu pääasiassa projektikohteisesti, mutta
samantyyppisissä kohteissa ne kannattaa pyrkiä
vakioimaan käytön helpottamiseksi.

Suunnittelun ohjaus

Sen lisäksi, että projektipankissa on kaikille
suunnittelijoille käytettävissä viimeiset versiot
suunnitelmista, tarjoaa projektipankki suunnit-
telun ohjaukseen muutaman hyvän apuvälineen.
Kun suunnitteluvaiheen alussa projektipankkiin
tallennetaan piirustusluettelo suunnitelmista ja
ajoitetaan ne, saadaan suunnittelu-aikataulu.
Aikataulu päivittyy jatkuvasti ja lähettää aika-
taulun mukaan tarvittavista suunnitelmista sähkö-
postilla viestin vastuuhenkilöille sekä seuraa
aikataulun toteutumista. Erillistä piirustusluet-
toa

Projektipankki - Microsoft Internet Explorer

HARTELA

Suomen - projektipankki
As Oy Pasilan Talo Helsinki

Aikataulu

Tiedot: Harkitus, Tila, Tiedot, Email, Työmaa, Muut, Pää, Opi

Paketti: Pasilan Talo
Harkitus: 2.0002.4 PIIRUSTUKSET (PLT) ja (PCF) 2.4.1 Piirustukset

#	Nimi	Tila	Ulkä	Alku	Ku	Minä
#	Statu	Ulkä	Muut	Minä	Vastuu	Ulkä
01	01.01 Hankekortti	01	01	01	01	01
02	01.02 Projektioorganisaatio ja tehtävävaukukset	01	01	01	01	01
03	01.03 Projektin osapuolten yhteystiedot	01	01	01	01	01
04	02.01 Työmaan aloituspalaverimuistio	01	01	01	01	01
05	02.02 Työmaakokouspöytäkirjat	01	01	01	01	01
06	02.03 Rakennuttaja- ja käyttäjäpalvent	01	01	01	01	01
07	02.04 Urakoitsijakokouspöytäkirjat	01	01	01	01	01
08	02.05 Muut pöytäkirjat ja muistiot	01	01	01	01	01
09	03.01 Aluesuunnitelma	01	01	01	01	01
10	03.02 Nosto- ja siirtosuunnitelma	01	01	01	01	01
11	03.03 Sähköistys- ja valaistussuunnitelma	01	01	01	01	01
12	03.04 Työmaatilasuunnitelma	01	01	01	01	01
13	03.05 Palo- ja pelastautumissuunnitelma	01	01	01	01	01
14	03.06 Tulityösuunnitelma	01	01	01	01	01
15	03.07 Telineityösuunnitelma	01	01	01	01	01
16	03.08 Henkilönostosuunnitelma	01	01	01	01	01
17	03.09 Putoamissuojauksusuunnitelma	01	01	01	01	01
18	03.10 Räjäytetty- ja kaivuusuunnitelma	01	01	01	01	01
19	03.11 Parku- ja asbestinpurkutösuunnitelma	01	01	01	01	01
20	03.12 Betonointisuunnitelma	01	01	01	01	01
21	03.13 Elementtien asennussuunnitelma	01	01	01	01	01
22	03.14 Kosteudenhallintasuunnitelma	01	01	01	01	01
23	03.15 Erityisvalvottavien töiden suunnitelma	01	01	01	01	01
24	03.16 Ympäristö- / rakennusjärjesuunnitelma	01	01	01	01	01
25	03.17 Luovutussuunnitelma	01	01	01	01	01
26	03.18 Muuttosuunnitelma	01	01	01	01	01
27	03.19 Muut työmaasuunnitelmat	01	01	01	01	01
28	04.01 Yleisaikataulu	01	01	01	01	01
29	04.02 Työvaihe aikataulu	01	01	01	01	01
30	04.03 Viikkoaikataulu	01	01	01	01	01
31	04.04 Tarkastus- ja luovutus aikataulu	01	01	01	01	01
32	04.05 Kaluste aikataulu	01	01	01	01	01
33	05.01 Työmaapäiväkirja	01	01	01	01	01
34	05.02 Laatuvalvonta	01	01	01	01	01
35	05.03 TR-mittaukset	01	01	01	01	01
36	05.04 Ympäristöraportti	01	01	01	01	01
37	06.01 Suunnitelma-aikataulu	01	01	01	01	01
38	06.02 Suunnittelukokouspöytäkirjat	01	01	01	01	01
39	07.01 Arkkitehtisuunnittelu	01	01	01	01	01
40	07.02 Rakennussuunnittelu	01	01	01	01	01
41	07.03 LVIA-suunnittelu	01	01	01	01	01
42	07.04 Sähkösuunnittelu	01	01	01	01	01
43	07.05 Paloturvallisuus	01	01	01	01	01
44	07.06 Alue- ja pohjarakennussuunnittelu	01	01	01	01	01
45	07.07 Talotekniikka-urakoitsija	01	01	01	01	01
46	07.08 Sisustus suunnittelu	01	01	01	01	01
47	08.01 Viranomaisasiat	01	01	01	01	01
48	09.01 Hankinta	01	01	01	01	01

Valittu tila on: 01

01.01 Hankekortti

01.02 Projektioorganisaatio ja tehtävävaukukset

01.03 Projektin osapuolten yhteystiedot

02.01 Työmaan aloituspalaverimuistio

02.02 Työmaakokouspöytäkirjat

02.03 Rakennuttaja- ja käyttäjäpalvent

02.04 Urakoitsijakokouspöytäkirjat

02.05 Muut pöytäkirjat ja muistiot

03.01 Aluesuunnitelma

03.02 Nosto- ja siirtosuunnitelma

03.03 Sähköistys- ja valaistussuunnitelma

03.04 Työmaatilasuunnitelma

03.05 Palo- ja pelastautumissuunnitelma

03.06 Tulityösuunnitelma

03.07 Telineityösuunnitelma

03.08 Henkilönostosuunnitelma

03.09 Putoamissuojauksusuunnitelma

03.10 Räjäytetty- ja kaivuusuunnitelma

03.11 Parku- ja asbestinpurkutösuunnitelma

03.12 Betonointisuunnitelma

03.13 Elementtien asennussuunnitelma

03.14 Kosteudenhallintasuunnitelma

03.15 Erityisvalvottavien töiden suunnitelma

03.16 Ympäristö- / rakennusjärjesuunnitelma

03.17 Luovutussuunnitelma

03.18 Muuttosuunnitelma

03.19 Muut työmaasuunnitelmat

04.01 Yleisaikataulu

04.02 Työvaihe aikataulu

04.03 Viikkoaikataulu

04.04 Tarkastus- ja luovutus aikataulu

04.05 Kaluste aikataulu

05.01 Työmaapäiväkirja

05.02 Laatuvalvonta

05.03 TR-mittaukset

05.04 Ympäristöraportti

06.01 Suunnitelma-aikataulu

06.02 Suunnittelukokouspöytäkirjat

07.01 Arkkitehtisuunnittelu

07.02 Rakennussuunnittelu

07.03 LVIA-suunnittelu

07.04 Sähkösuunnittelu

07.05 Paloturvallisuus

07.06 Alue- ja pohjarakennussuunnittelu

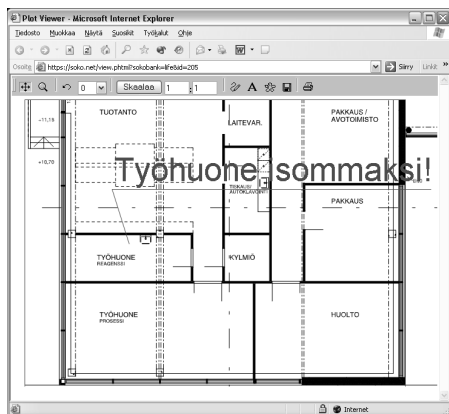
07.07 Talotekniikka-urakoitsija

07.08 Sisustus suunnittelu

08.01 Viranomaisasiat

09.01 Hankinta

Kuva 7. Piirustusluettelo ja aikataulu. Ko. ole-
valla viikolla ajoitetut suunnitelmat ja myöhässä
olevat suunnitelmat.



Kuva 8. Suunnitelma avattuna näyttöruudulle ja siihen työmaalla tehty kommentit. Suunnitelmaa voidaan liikutella ja suurentaa/pienentää näyttöruudulla helposti.

teloja ei tarvita, vaan ajan tasalla oleva suunnitelmien tiedostoluettelo sisältää perinteiset piirustusluettelon tiedot ja on myös tulostettavissa paperille. Suunnitelmien kaikki revisiot jäävät projektipankkiin talteen ja myös vanhat versiot voidaan hakea tutkittavaksi. Projektipankki huolehtii automaattisesti, että viimeiset versiot päivittyvät tiedostoluetteloon.

Kaikki suunnitelmat (tulostustiedot) voidaan avata katseltavaksi käyttäjän työasemalle ilman erillistä ohjelman asennusta ja ne ovat täsmälleen samanlaisia kuin paperikopiot. Suurien piirustusten katselu 17-tuumaiselta näyttöruudulta vaatii tottumista eikä se ehkä koskaan voi korvata täysin suurten piirustusten paperitulosteita. Suunnitelman yleistarkastelu ja pienempien yksityiskohtien tarkempi tutkiminen onnistuu kuitenkin näyttöruudulta hyvin. Työmaan kannalta on joskus tärkeää, että suunnitelma saadaan projektipankista välittömästi sen valmistumisen jälkeen, eikä tarvitse odottaa kopion saapumista työmaalle. Työmaalla voidaan suunnitelmasta tulostaa esimerkiksi A3-kokoinen osakopio, jossa välittömästi tarvittavat tiedot ovat.

Suunnitelmia on myös mahdollista kommentoida ilman, että alkuperäistä suunnitelmaa muutetaan. Tällöin työmaa voi kohdistaa kysymykset suoraan piirustukseen ja välittää tiedon sähköpuhelimella. Joissakin suunnittelu- ja työmaakokouksissa on suunnitelma heijastettu seinälle ja siihen on punakynäeditoinnilla tehty kommentit sekä muutosehdotukset. Näin muutostiedot on saatu tallennettua projektipankkiin ja tiedotettua kerralla kaikille projektin osapuolille.

Rakennusprojektin hankinnat

Rakennusprojektin hankintoja hoidetaan ja ohjataan pääasiassa rakennusyritysten hankinta- ja aikatauluohjelmilla. Suuriin projektikohtaisiin hankintoihin kuuluu paljon suunnitelmia, jotka liitetään sekä tarjouspyyntöihin että sopimukseen. Yritysten hankintaohjelmiin tallentuu ainoastaan hankinnan suunnitelma- ja asiakirjaluettelot eikä varsinaisia rakennussuunnitelmia.

Hankintojen tukena projektipankkia on tällä hetkellä käytetty hankintaan liittyvien asiakirjojen tallennuspaikkana, jolloin tarjouspyynnöt liitesuunnittelmineen on toimitettu projektipankin välityksellä joko sähköisesti tai paperikopioina. Projektipankin jakelulistojen avulla voidaan viimeiset suunnitelmat lähettää helposti kaikille tarjoajille ja myöhemmin valitulle alihankkijalle.

Alihankkijoille on myös joskus annettu omat käyttäjätunnukset projektipankin suunnitelmakansioihin, josta he ovat voineet tarkastella suunnitelmia ja tilata työmaalle omaan toimittukseensa kuuluvat piirustuskopiot sopimuksen mukaisesti.

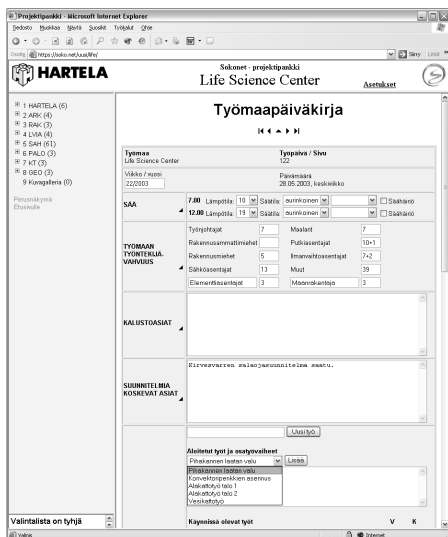
Luovutusaineisto ja arkistointi

Rakennusprojektin päätyttyä projektipankki sisältää lähes kaikki rakennuttajan ja loppukäyttäjän kiinteistön ylläpitoon ja hoitoon tarvitsemat tiedot sähköisessä muodossa, mikäli sinne on tallennettu lisäksi huoltokirja liitteineen sekä asutokohteessa asukaskansio. Huoltokirjaan kuuluu tekniset toteutusmateriaalit kuten materiaali- ja väriluettelot sekä tarkepiirustukset. Huoltotoihin liittyvät suunnitelmat, esimerkiksi sala- ja piirustus tai sähkökeskusten sijaintipiirustus voidaan linkittää avautumaan suoraan huoltokirjasta.

Kiinteistön käytön aikaiset muutokset on suunnittelijan kätevä päivittää projektipankin kansioihin, jolloin tiedot pysyvät ajan tasalla. Samoin rakennuttaja voi vaivattomasti toimittaa loppukäyttäjälle tarvittavat tekniset tiedot.

Työmaapäiväkirja

Sähköisen työmaapäiväkirjan käyttöönotto on tukenut työmaatapahtumien systemaattista kirjautusta. Projektipankin työmaapäiväkirjan käyttöön siirtyminen onkin parantanut oleellisesti päiväkirjan tietosisältöä ja käyttöarvoa. Työmaapäiväkirja on kaikkien projektin osapuolien nähtävissä, jolloin työmaan seuranta on tehostunut. Vastaava mestari täyttää päiväkirjan päivit-



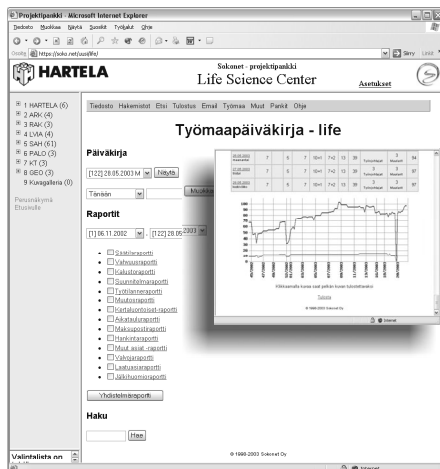
Kuva 9. Sähköiseen työmaapäiväkirjaan kirjaetaan samat asiat kuin perinteiseen paperilomakkeeseen, mutta täyttöä on helpotettu erilaisilla valintataulukoilla.

täin ja täydennysten tekeminen on mahdollista enää seuraavana työpäivänä. Merkintöjen muutosten tekeminen on mahdollonta valvojan hyväksymisen jälkeen.

Projektipankkien työmaapäiväkirja on tietokantapohjainen ja siitä voidaan tulostaa hyvin monipuolisia raportteja aiheryhmittäin tai yksittäisten hakusanojen perusteella. Työmaakoukusiin on tehty koontiraportteja esimerkiksi työmaan kahden viimeisen viikon tapahtumista aiheryhmittäin. Joillakin työmailla kaikkien urakoitsijoiden vahuudet on kirjattu päivittäin. Tällöin on ollut mahdollista tulostaa jokaisen urakoitsijan vahvuuskäyrä erikseen. Rakennuksen kuivumisen seurannan avuksi voidaan tietokannasta hakea lattioiden valupäiviä, ikkunoiden asennusaikoja, lämpötilakäyriä yms.

Työturvallisuus ja TR-mittari

Rakennusprojektin työturvallisuuden hoitoon kuuluu paljon erilaisia tarkastuksia, lomakkeita ja dokumentteja. Sähköiseen työmaapäiväkirjaan on kirjattu työturvallisuuteen liittyvät tarkastukset ja projektipankin työturvallisuuskansioon tallennettu niihin liittyviä dokumentteja ja pöytäkirjoja. Tällä hetkellä suurin osa työturvallisuuden ohjeista ja asiakirjoista on vielä ainoastaan paperilomakkeina. Jos paperilla oleva tar-



Kuva 10. Työmaapäiväkirjan raporttivalikko ja työmaan vahvuusraportti.

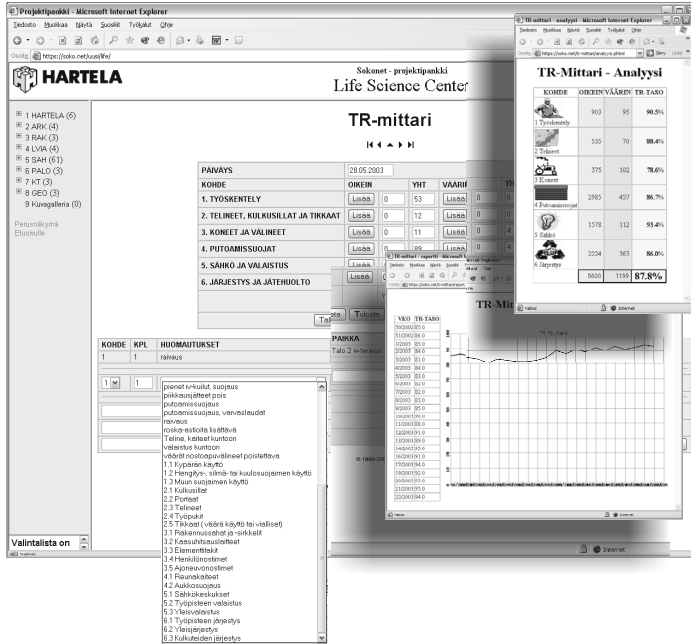
kastuslomake halutaan tallentaa projektipankkiin, se joudutaan skannaamaan.

Työmaan TR-mittari on kehitetty työturvallisuuden viikkotarkastusten tilalle. TR-mittari on rakennustyömaan turvallisuusjohtamisen apuväline ja sillä voidaan asettaa turvallisuustavoitteita ja seurata niiden toteutumista. Oleellista on myös, että havaitut turvallisuuspuutteet tulee korjattua välittömästi ja että niillä on jatkossa ennalta ehkäisevä vaikutus. Tämän takia on tärkeää, että mittauks tulokset ovat kaikkien projektin osapuolten nähtävillä.

Kun TR-mittauksen tulokset tallennetaan projektipankin tietokantaan, saadaan järjestelmällisesti kerättyä tietoa työmaan turvallisuusriskeistä ja pystytään vaikuttamaan niihin ennakolta. Turvallisuuspuutteista voidaan myös helpommin ja nopeammin tiedottaa vastuuhenkilöille sekä valvoa niiden korjaamista.

Lopuksi

Projektipankin käytöllä rakennustyömaalla saatutettavat hyödyt ovat ilmeisiä. Tehokas käytönnotto on kuitenkin vaatinut rakennuttajalta selkeän päätöksen käytön laajuudesta ja kaikkien osapuolien sitouttamista sekä projektipäällikön jatkuvaa seurainta ja käytön ohjeistusta. Oleellista on saada kaikki osapuolet käyttämään projektipankkia ja tallentamaan asiakirjat välittömästi sekä hoitamaan jakelut projektipankin kautta. Jos kaikki tarvittava tieto ei ole projekti-



2

Kuva 11. Työmaan TR-mittarin virheiden luokitusvalikko ja raportti virheistä.

pankissa ja se ei ole varmasti viimeistä tietoa, projektipankin tehokas hyödyntäminen työmaalla on vaikeaa. Projektipankkien käyttö yleistyy jatkuvasti ja niihin tullaan kehittämään yhä lisää uusia sovelluksia. Kuitenkin jo nykyiset projektipankit ovat riittävän hyviä ja toimivia rakennusprojektin ajan tasalla olevan tiedon hallintaan niin projektin suunnittelu-, rakennus- kuin kiinteistön ylläpitovaiheessa.

LÄHTEET

Arto Kiviniemi, Internet rakentamisessa, Rakentajain kalenteri 2001.

Markku Kiviniemi, Projektitietojärjestelmät rakentamisessa, Rakentajain kalenteri 2003.

Esimerkkejä projektipankeista:

<http://www.sokonet.fi>

<http://www.buildercom.fi>

<http://www.raksanet.fi>

<http://www.tocoman.fi>