

# PAS-PALVELUIDEN RAJAPINNAT

v2.1.1

Tämä määrittely on osa opetus- ja kulttuuriministeriön  
Avoimen tieteen ja digitaalisen kulttuuriperinnön kokonaisuutta



## **Lisenssi**

*Creative Commons Suomi CC-BY-NC-SA 4.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.fi>)*

*Tämän määrittämisen käyttäjälle annetaan oikeus jakaa eli kopioida, levittää, näyttää ja esittää teosta sekä valmistaa muutettuja teoksia seuraavilla ehdoilla:*

- *Opetus- ja kulttuuriministeriö nimetään teoksen tekijäksi (ei kuitenkaan siten, että ilmoitus viittaisi lisenssinantajan tukevan lisenssinsaajaa tai teoksen käyttötapaa).*
- *Epäkaupallinen osapuoli eli käyttäjä ei saa käyttää teosta kaupallisesti.*
- *Mikäli käyttäjä tekee muutoksia tai käyttää teosta omien teostensa pohjana, tulee johdannaisteos jakaa samalla tai samankaltaisella lisenssillä.*

# SISÄLTÖ

<b>1</b>	<b>JOHDANTO</b>	<b>4</b>
1.1	PAS-palvelut	4
1.2	Rajapinnat PAS-palveluissa	4
1.3	Käyttötapauksia	4
1.3.1	Aineistojen siirtäminen PAS-palveluihin	5
1.3.2	Aineistojen noutaminen PAS-palveluista	5
1.4	Päivittyvä määrittely	6
<b>2</b>	<b>AINEISTOJEN SIIRTÄMINEN PAS-PALVELUIHIN</b>	<b>7</b>
2.1	Autentikointi ja valvonta	7
2.2	Käyttäjän hakemistot	7
2.3	Siirtäminen PAS-palveluihin	7
2.4	Vastaanotossa hylätyn aineiston käsittely	8
<b>3</b>	<b>AINEISTOJEN HAKU JA HALLINTA</b>	<b>9</b>
3.1	Autentikointi ja valvonta	9
3.2	Viestien rakenne	9
3.2.1	Kyselyviestit	9
3.2.2	Palautusviestit	10
3.3	Hakuviestit	10
3.3.1	Hakutoiminto	12
3.4	Säilytyspakettien hallinta	13
3.4.1	Säilytyspakettiin kohdistuvat komennot	13
3.4.2	Säilytyspaketin muodostus jakelupaketiksi	14
3.5	Jakelupaketit	15
3.5.1	Jakelupaketin seuranta ja niihin kohdistuvat komennot	15
3.5.2	Muodostettujen jakelupakettien noutaminen	16
3.6	Siirtopaketin tarkastusraportin haku ja nouto REST-rajapinnasta	17
3.6.1	Tarkastusraporttien haku	17
3.6.2	Tarkastusraportin nouto	18
3.7	Tilastotiedot	19
3.8	Julkiset avaimet	20
3.9	Estetyt tasot	20
<b>LIITE A.</b>	<b>SIIRTOPAKETIN TARKASTUSRAPORTTI</b>	<b>21</b>
A.1.	Objektit	21
A.2.	Tapahtumat	23
A.3.	Agentit	25
<b>LÄHTEET</b>		<b>26</b>

# 1 JOHDANTO

Tässä dokumentissa esitellään PAS-palveluiden rajapinnat, joiden avulla kansallisia PAS-palveluja hyödyntävät organisaatiot voivat mm. siirtää aineistoa säilytykseen PAS-palveluihin tai hakea niistä aineistoa. Rajapinnat on tarkoitettu käytettäväksi erityisesti tietojärjestelmien välisessä integraatiossa. Rajapintojen suunnittelussa on tavoiteltu mahdollisimman yksinkertaista, mutta skaalautuvaa ja myöhemmin uusilla toiminnallisuuksilla täydennettävissä olevaa mallia.

## 1.1 PAS-palvelut

PAS-palveluilla tarkoitetaan kulttuuriperintöaineistojen ja tutkimusaineistojen pitkäaikaissäilyttämiseen tuotettuja palveluita yhdessä.

Kulttuuriperintöaineistojen pitkäaikaissäilyttämiseen tuotettu PAS-palvelu (Kulttuuriperintö-PAS-palvelu) takaa kirjastojen, arkistojen ja museoiden keskeisten kansallisten digitalisten tietovarantojen pitkäaikaissäilyttämisen. Digitaalisilla kulttuuriperintöaineistoilla tarkoitetaan sekä digitoituja että digitaaliseen muotoon tuotettuja kulttuuriperintöaineistoja: lakisääteisen säilyttämisen piiriin kuuluvia digitaalisia kulttuuriaineistoja, kansalliseen kulttuuriperintöön kuuluvaa digitaalista asiakirjallista aineistoa sekä aineellisen ja henkisen kulttuuriperinnön säilyttämisestä vastaavien, opetus- ja kulttuuriministeriön hallinnonalalla toimivien organisaatioiden muita pitkäaikaissäilytyksen piiriin kuuluvia digitaalisia tietovarantoja.

Tutkimusaineistojen pitkäaikaissäilyttämiseen tuotettu PAS-palvelu (Fairdata-PAS-palvelu) varmistaa tutkimuksen digitaalisten aineistojen saatavuuden ja pitkäaikaisen säilyvyyden. Tämä PAS-palvelu tukee osaltaan pysyvää ja koordinoitua toimintamallia tutkimusaineistojen hallinnan tueksi. Pyrkimyksenä on, että tutkimuksen todennettavuus ja toistettavuus elinkaaren eri vaiheissa onnistuu ja tulosten hyödyntäminen on helppoa. Tällöin tutkimustuloksia voidaan käyttää yhä uudelleen, arvioida, hyödyntää päätöksenteossa ja turvata digitalisoitumisen myötä yhä nopeammin kasvavat tietomäärät tulevien tutkijasukupolvien käyttöön.

## 1.2 Rajapinnat PAS-palveluissa

Siirrettävä aineisto paketoidaan Aineistojen ja niiden metatietojen paketointi pitkäaikaissäilytykseen [META] sekä Säilytys- ja siirtokelpoiset tiedostomuodot [TDSTO] -määrityksien mukaisesti ja siirretään PAS-palveluun SFTP-yhteydellä [IETF\_SFTP] tässä dokumentissa määritellyn rajapinnan avulla. Aineiston siirrosta syntyy aina HTML- ja PREMIS-muotoiset [PREMIS] tarkastusraportit, jotka ovat saatavilla SFTP-yhteyden kautta.

Aineiston hakeminen, muodostus jakelupaketeiksi ja noutaminen tapahtuu hyödyntäen HTTP-protokollaa [RFC\_7230]. Tässä dokumentissa määritellään tähän viestintään tarvittavat REST-kysely- ja HTTP-vastausviestit [RFC\_7231]. Rajapinnan vastausviestien rungon rakenteena käytetään RFC 7159 -määrityksen [RFC\_7159] mukaista JSON-muotoa lukuun ottamatta varsinaista säilytyksestä haettavaa aineistoa tai sen tarkastusraporttia. Jakelupaketit toimitetaan ZIP- tai TAR-pakettina, jakelupaketin metatiedot XML-muodossa, ja siirtopaketin tarkastusraportit XML- tai HTML-muodossa.

Virhetilanteissa tai muutoin poikkeavassa viestittelyssä käytetään SFTP-protokollan osalta koodistoa IETF-muistiossa [IETF\_SFTP] esitetyllä tavalla ja REST-rajapinnan osalta HTTP-statuskoodistoa RFC 7231 -määrityksessä [RFC\_7231] esitetyllä tavalla, mutta kuitenkin yleisesti vakiintuneet tavat ja käytännöt huomioiden, mikäli tässä määrityksessä ei muuta määritetä.

Tässä dokumentissa käyttäjällä tarkoitetaan käyttäjätunnuskohtaista PAS-palvelun rajapintojen hyödyntäjää, jolla tehtyjen sopimusten mukaisesti on tarvittavat oikeudet aineiston käsittelyyn.

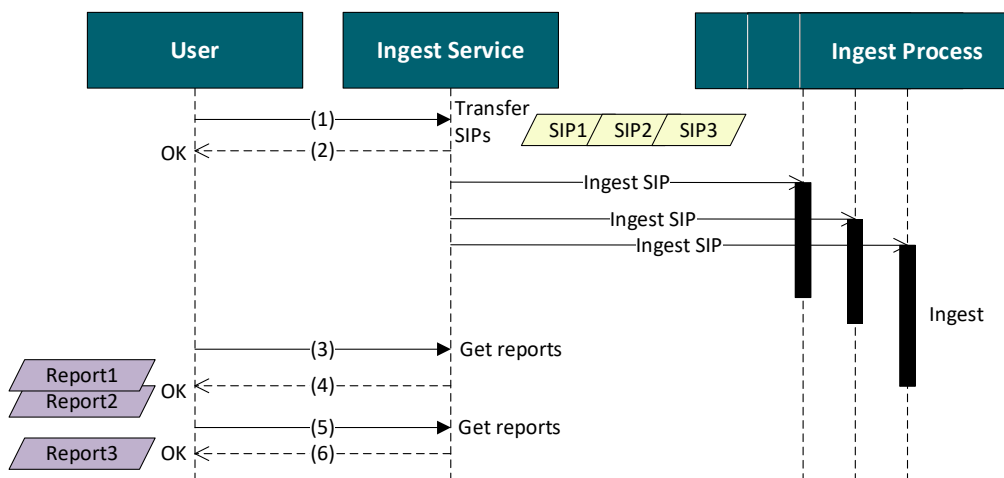
## 1.3 Käyttötapauksia

Tässä luvussa esitellään kaksi yleistä käyttötapauksia rajapinnoille: Aineistojen siirtäminen PAS-palveluihin sekä Aineistojen noutaminen PAS-palveluista. Käyttötapauksien tarkoituksena on antaa yleiskuva

rajapinnoista. Esitetyt käyttötapaukset ovat yksinkertaisia esimerkkejä, eikä niiden tarkoituksena ole kuvata rajapinnan toimintoja tyhjentävästi.

### 1.3.1 Aineistojen siirtäminen PAS-palveluihin

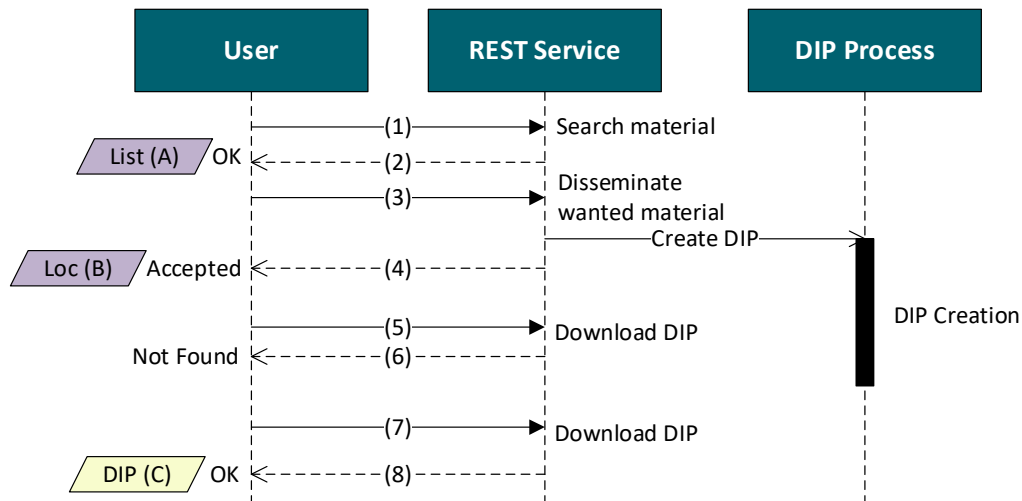
Aineistojen siirtäminen PAS-palveluihin on esitetty kuvassa 1. Aluksi käyttäjä avaa SFTP-yhteyden PAS-palveluun kirjautumalla PAS-palvelimelle ja siirtää paketoitumääritysten [META, TDSTO] mukaisesti luotuja siirtopaketteja palvelimelle. Kuvassa 1 siirretään kolme siirtopakettia. SFTP-protokolla itsessään kuittaa siirrot (2). Siirtopaketin tarkastusprosessi kestää jonkin aikaa. Kun aineisto on PAS-palvelussa siirretty säilytykseen, tai jos aineisto hylätään, saa käyttäjä kotihakemistoonsa tarkastusraportin siirrosta. Käyttäjä voi tavallisia SFTP-operaatioita käyttäen hakea, noutaa ja poistaa saamiaan tarkastusraportteja. Kuvan 1 kyselyssä (3) noudetaan raportteja hetkellä, jossa kaksi siirtopakettia on jo käsitelty, kun taas yksi on käsittelemättä. Palautuksena käyttäjä saa käsitellyjen pakettien raportit (4). Viimeisenkin tarkastusprosessin päättyessä voidaan noutaa viimeinenkin raportti (5, 6). SFTP-rajapinta ja aineiston siirto on määritelty tarkemmin luvussa 2, ja sitä käytetään SFTP-protokollamäärityksen [IETF\_SFTP] mukaisella tavalla.



Kuva 1: Aineiston siirtäminen PAS-palveluun ja tarkastusraportin hakeminen.

### 1.3.2 Aineistojen noutaminen PAS-palveluista

Aineistojen noutaminen PAS-palveluista on tiivistetysti esitetty kuvassa 2. Käyttäjä etsii säilytykseen siirtämäänsä aineistoa (1) ja saa vastausviestissä (2) aineistoluettelon (A) luvussa 3.3 määritellyllä tavalla. Tämän jälkeen käyttäjä valitsee luettelosta haluamansa aineiston (tai aineiston osan) ja tekee siitä jakelupaketin luontipyynnön (3). Käyttäjä saa palautteen, joka kertoo, että jakelupaketin muodostusprosessi on aloitettu, mutta se ei ole vielä valmis noudettavaksi (4). Palautteen mukana saadaan jakelupaketin tuleva sijainti (B). Jakelupaketin valmistuminen kestää jonkin aikaa. Jos käyttäjä yrittää noutaa jakelupakettia ennen kuin se on valmis (5), PAS-palvelu palauttaa Not Found -viestin (6). Kun jakelupaketti on valmistunut, käyttäjä voi lähettää noutopyynnön onnistuneesti (7). Palautusviestissä (8) toimitetaan OK-viesti ja sen mukana jakelupaketti (C). Aineiston haku sekä jakelupaketin luonti ja nouto on määritelty tarkemmin luvussa 3, ja siinä käytetään REST-rajapintaa [RFC\_7231] HTTP-protokollan [RFC\_7230] yli.



Kuva 2: Aineiston hakeminen ja jakelupaketin noutaminen PAS-palvelusta.

## 1.4 Päivittyvä määrittys

Tämän määrittelyn ajanmukaisuus arvioidaan vuosittain, ja sitä kehitetään eteenpäin hyödyntävien organisaation tarpeiden mukaisesti. Olemassa olevia toiminnallisuuksia voidaan esimerkiksi rikastaa kattavammilla vastausviesteillä. Lisäksi erilaisia uusia toiminnallisuuksia voidaan toteuttaa.

Määrittelyn kolmitasoinen versionumerointi kuvaa, minkä tasoisia muutoksia määrittelyyn on tehty. Jos ensimmäinen numero päivittyy, se tarkoittaa merkittäviä muutoksia myös hyödyntävien organisaatioiden järjestelmiin, jotka on integroitu PAS-palveluun. Keskimmäisen numeron kasvu kuvaa tilanteita, joissa muutoksilla voi olla vaikutuksia organisaatioiden järjestelmiin. Kolmannen numeron muutos kuvaa tilanteita, joissa määrittelyyn on tehty vähäisempiä korjauksia tai täsmennyksiä. Tällaisia voivat olla vaikkapa määrittelyssä olevien esimerkkien täydentäminen.

Tässä dokumentissa esitetty REST-rajapinta ei ole yhteensopiva vastaavissa määrittelyversioissa 1.0.X esitetyn rajapinnan kanssa.

## 2 AINEISTOJEN SIIRTÄMINEN PAS-PALVELUIHIN

Aineistojen PAS-palveluihin siirtämiseen sekä siirtopakettien tarkastusraporttien noutamiseen käytetään SFTP-rajapintaa määräyksensä [IETF\_SFTP] mukaisesti, jolloin aineistojen siirto tapahtuu suojatussa yhteydessä. SFTP-rajapinnan avulla voi lisäksi noutaa luotuja jakelupaketteja.

### 2.1 Autentikointi ja valvonta

SFTP-yhteydessä autentikointiin käytetään julkisen ja yksityisen avainten pareja käyttöönoton yhteydessä erikseen saatavan ohjeen mukaisesti. Käyttäjä ei voi käsitellä toisen käyttäjän siirtämää aineistoa, eikä voi siirtää aineistoa toisen käyttäjän nimiin. Jokaisesta SFTP-yhteydestä tallentuu lokiin vähintään seuraavat tiedot automaattisesti:

- Kuka teki? (käyttäjätunnus)
- Mitä teki? (komennot, lähetetyt ja vastaanotetut tavumäärät)
- Milloin teki? (aikaleimat)
- Mistä teki? (IP-osoite, josta yhteys otettiin)

### 2.2 Käyttäjän hakemistot

Käyttäjällä on palvelimella omassa kotihakemistossaan seuraavat hakemistot:

- `/accepted` – Hakemisto, jonne säilytykseen hyväksytyjen siirtopakettien tarkastusraportit viedään.
- `/rejected` – Hakemisto, jonne siirrossa hylätyt paketit sekä niiden tarkastusraportit viedään.
- `/transfer` – Hakemisto, jonne käyttäjä vie siirtopaketit.
- `/disseminated` – Hakemisto, johon luvussa 3.4.2 muodostetut jakelupaketit syntyvät.

Tarkastusraportit säilyvät käyttäjän kotihakemistossa vähintään 20 päivää, sekä jakelupaketit ja hylätyt siirtopaketit vähintään kymmenen (10) päivää, ellei käyttäjä itse poista niitä aiemmin. Jakelupaketeista kerrotaan tarkemmin luvussa 3.5.

### 2.3 Siirtäminen PAS-palveluihin

Käyttäjä siirtää paketoitumääritysten mukaisesti luodun uuden aineiston SFTP-protokollan avulla oman kotihakemistonsa `/transfer`-hakemistoon.

PAS-palvelun vastaanotto ottaa automaattisesti siirtopaketit käsittelyyn `/transfer`-hakemistosta. Vastaanotto ei kuitenkaan käsittele `.incomplete` (tai `.part`) -tiedostopäätteillä nimettyjä tiedostoja. Tällaista nimeämistä voi käyttää, mikäli käyttäjä haluaa varmistua tiedonsiirron onnistumisesta verkon yli ennen, kuin paketti siirtyy PAS-vastaanoton käsittelyyn. Onnistuneen siirron jälkeen käyttäjä voi nimetä tiedostopäätteen oikeaksi (esim. `.zip` tai `.tar`), minkä jälkeen paketti otetaan automaattisesti käsittelyyn.

Aineisto siirtyy säilytykseen, kun se on hyväksytty, ja käyttäjä saa tarkastusraportin siirrosta automaattisesti `/accepted`-hakemistoon. Jos aineisto hylätään, koko aineisto ja tarkastusraportti siirretään `/rejected`-hakemistoon. Luvussa 2.4 käsitellään tarkemmin hylätyn aineiston käsittelyä. Tarkastusraportin rakenne on kuvattu liitteessä A ja se sisältää mm. seuraavat asiat:

- Siirtopaketin siirtäjä (käyttäjätunnus)
- Aikaleima, jolloin paketti otettiin tarkastuskäsittelyyn
- Siirtopaketin rakenne
- Tarkastustoimenpiteet, niiden tulokset, kohteet ja aikaleimat
- Aikaleima säilytyksen aloittamisesta ja säilytysvastuun siirtymisestä

Käyttäjän saataville ilmestyy raporttiin liittyen kaksi tiedostoa: PREMIS-muotoinen tarkka tarkastusraportti ja HTML-muotoinen selaimella luettava tiivistelmä. Näiden raporttiedostojen hakemistorakenne on hyväksytyssä tapauksessa muotoa:

```
/accepted/<date>/<transfer>/<transfer-id>-ingest-report.xml
/accepted/<date>/<transfer>/<transfer-id>-ingest-report.html
```

Näissä tiedostopolun osat määritellään seuraavasti:

- `<date>` – Päivämäärä (vuosi-kuukausi-päivä), jolloin raportti siirrettiin käyttäjän saataville.
- `<transfer>` – Siirtopaketin ZIP- tai TAR-tiedoston nimi.
- `<transfer-id>` – Eri siirrot yksilöivä tunniste.
- `xml` – PREMIS-muotoisen raportin tiedostopäätte.
- `html` – Tiivistelmäraportin tiedostopäätte.

Hylätyn siirtopaketin tapausta käsitellään tarkemmin luvussa 2.4. Hakemistojako päivämäärän mukaan on olemassa sen vuoksi, että raportteja ei tiedostolistauksen kannalta kertyisi kohtuutonta määrää samaan hakemistoon.

## 2.4 Vastaanotossa hylätyn aineiston käsittely

Vastaanotossa hylätty siirtopaketti palautuu käyttäjälle `/rejected-hakemistoon`. Siirtopaketin hakemistorakenteen muoto on:

```
/rejected/<date>/<transfer>/<transfer-id>/
```

ja vastaavat tarkastusraportit ovat tällöin:

```
/rejected/<date>/<transfer>/<transfer-id>-ingest-report.xml
/rejected/<date>/<transfer>/<transfer-id>-ingest-report.html
```

Näissä määreet määritellään seuraavasti:

- `<date>` – Päivämäärä (vuosi-kuukausi-päivä), jolloin raportti siirrettiin käyttäjän saataville.
- `<transfer>` – Siirtopaketin ZIP- tai TAR-tiedoston nimi.
- `<transfer-id>` – Eri siirrot yksilöivä tunniste.
- `xml` – PREMIS-muotoisen koneluettavan raportin tiedostopäätte.
- `html` – HTML-muotoisen ihmisluettavan tiivistelmäraportin tiedostopäätte.

Aineiston voi korjata `/rejected-hakemistossa` ehjäksi niin, että virheettömiä tiedostoja ei tarvitse toimittaa SFTP-rajapinnan yli palvelimelle uudelleen. Virheelliset tiedostot voidaan poistaa ja korjatut toimittaa tilalle. Kun paketti on käyttäjän mielestä korjattu ja uudelleen allekirjoitettu, tämä voi siirtää sen `/rejected-hakemistosta` suoraan `/transfer-hakemistoon` (ks. SFTP:n `rename`-komento), jolloin siirtoprosessi käynnistyy muokatulle materiaalille luvussa 2.3 esitetyllä tavalla.



## 3 AINEISTOJEN HAKU JA HALLINTA

Aineistojen hakemiseen, hallintaan ja noutamiseen käytetään REST-rajapintaa HTTP-protokollan yli. Tässä luvussa esitellyissä REST-viesteissä käytetään seuraavia määreitä:

- `<base>` – Merkkijono: `https://pas.csc.fi/api/2.0`
- `<contract>` – Sopimustunniste, joka rajaa käsittelyn ainoastaan tietyn sopimuksen alaiseen aineistoon.
- Eri komennoissa on olemassa myös muita määreitä, jotka on erikseen esitelty ko. viestin määrittelyssä yhteydessä.

### 3.1 Autentikointi ja valvonta

Autentikoinnissa käytetään TSL/SSL-suojauksia ja HTTP Basic Access -autentikointia. Autentikoitunut käyttäjä voi käyttää REST-viesteissä ainoastaan hänelle valtuutettuja sopimustunnisteita. PAS-palvelut tallentavat käyttäjän toimenpiteistä lokia niin, että jokaisesta REST-kyselyviestistä tallentuu lokiin vähintään seuraavat asiat automaattisesti:

- Kuka teki? (käyttäjätunnus, jolla viesti lähetettiin)
- Mitä teki? (REST-kyselyviestin sisältö)
- Milloin teki? (kyselyn aikaleima)
- Missä teki? (IP-osoite, josta viesti lähetettiin)
- Mitä vastattiin? (HTTP-statuskoodi ja vastauksen koko tavuina)

Autentikointi edellyttää käyttäjätunnusta ja salasanaa. Niiden käyttöä ei tässä dokumentissa kuvata, koska se riippuu rajapintaa hyödyntävän sovelluksen teknisestä toteutuksesta.

### 3.2 Viestien rakenne

#### 3.2.1 Kyselyviestit

Kyselyviestit ovat muotoa:

```
{GET, POST} <base>/<contract>/<term>...
```

Näistä `<term>` kuvaa olemassa olevaa resurssia tai työkalua, ja se on jokin seuraavista:

- `search` – Hakutyökalu. Toiminnot rajapinnassa on kuvattu luvussa 3.3.
- `preserved` – Säilytyspakettien resurssi. Toiminnot rajapinnassa on kuvattu luvussa 3.4.
- `disseminated` – Jakelupakettien resurssi. Toiminnot rajapinnassa on kuvattu luvussa 3.5.
- `ingest` – Siirtopaketteihin liittyvät tiedot. Toiminnot rajapinnassa on kuvattu luvussa 3.6.
- `statistics` – Tilastot. Toiminnot rajapinnassa on kuvattu luvussa 3.7.

Myöhemmin rinnalle voidaan lisätä myös muita termejä. Kyselyviestien muoto on tässä määrittelyssä esitetty ilman vapaaehtoisia HTTP-otsakekenttiä, joita voi lisätä mihin tahansa viestiin RFC 7231 -määrittelyksen mukaisesti. Esimerkiksi viestiin:

```
GET https://pas.csc.fi/api/2.0/csc
```

voidaan sisällyttää kenttiä seuraavasti:

```
GET https://pas.csc.fi/api/2.0/csc HTTP/1.1
Date: Mon, 13 Nov 2017 08:12:31 GMT
Host: pas.csc.fi
...
```

### 3.2.2 Palautusviestit

Palautusviestien rungossa käytetään JSON-muotoa [RFC\_7159] käyttäen JSend-rakennetta [JSEND]. Onnistuneessa tilanteessa palautusviestiksi annetaan seuraava rakenne:

```
{
  "status": "success",
  "data": { ... }
}
```

Palautusviesteissä `status` kertoo kyselyn onnistumisesta tai epäonnistumisesta, ja `data` tulosjoukon. Epäonnistuneessa tilanteessa vastausviestiksi annetaan seuraava rakenne:

```
{
  "status": "fail",
  "data": { "message": "..."}
}
```

Virhetilanteessa `message` kertoo virheilmoituksen. Jos kuitenkin kyselyn parametri on ollut virheellinen, palautetaan virheilmoitus parametrin nimellä:

```
{
  "status": "fail",
  "data": { "<parameter>": "..."}
}
```

Esimerkki: Jos kyselyssä on ollut parametri `limit`, ja sille on annettu vääränlainen arvo, voisi ilmoitus olla seuraava:

```
{
  "status": "fail",
  "data": { "limit": "Value can only be an integer in range 1-1000"}
}
```

Palautettava säilytyksestä haettu aineisto on ZIP- tai TAR-jakelupaketti, tai XML-muotoinen metadatatodokumentti.

### 3.3 Hakuviestit

PAS-järjestelmässä tietty aineisto tallennetaan yhteen tai useampaan säilytyspakettiin. Jokainen säilytyspaketti sisältää paketin sisällön kuvaavan METS-dokumentin, joka indeksoidaan erilliseen tietokantaan. Myös olemassa olevien jakelupakettien METS-dokumentit indeksoidaan. Hakutoiminnolla voi etsiä säilytys- ja jakelupaketteja tekemällä hakuja tähän tietokantaan, ja saada tuloksena luettelon niistä tietopaketeista, joissa annettu hakuehto toteutuu. Jos käyttäjä tietää tarvitsemiensa säilytys- tai jakelupakettien tunnisteet ennestäään, hän voi käyttää tunnisteita suoraan, ja silloin tämän hakutoiminnon voi ohittaa. Säilytyksessä olevan aineiston päivittäminen (esim. migraatio tai Aineistojen ja niiden metatietojen paketointi pitkäaikaissäilytykseen –määrityksen [META] mukainen päivityspaketti) ei muuta jo olemassa olevia säilytyspaketteja, vaan päivitetuille versioille luodaan uudet säilytyspaketit. Näin hakutoiminnolla ja sen palauttamilla tunnisteilla on mahdollista erottaa myös aineistojen eri versiot toisistaan.

#### Viestin muoto:

```
GET <base>/<contract>/search?<parameters>
```

#### Viestin määreet:

- `<parameters>` – Kyselyssä voi käyttää alla olevia parametreja `&`-merkeillä erotettuna hakutulosten rajaamiseksi.

```
q=<query>
```

Hakuehto, jota käytetään tulosjoukon haussa. Hakuehtoa esitellään erikseen luvussa 3.3.1. Oletuksena haetaan kaikesta aineistosta. On huomattava, että muodostettu hakuehto tulee URL-koodata REST-rajapintaa varten.

```
limit=<limit>
```

Parametri mahdollistaa tuloksien sivutuksen `page`-parametrin kanssa, jolloin `<limit>` kertoo, montako alkia (enintään) palautetaan sivua kohti, ja `page` kertoo sivunumeron. Oletuksena käytetään arvoa 20. Kokonaisluvut väliltä 1-1000 ovat sallittuja.

```
page=<page>
```

Parametri mahdollistaa tuloksien sivutuksen `limit`-parametrin kanssa, jolloin `limit` kertoo, montako alkia (enintään) palautetaan sivua kohti, ja `<page>` kertoo sivunumeron. Oletuksena käytetään arvoa 1, joka vastaa ensimmäistä sivua.

#### Palautusviesti normaalitilanteissa:

- HTTP 200 OK – Onnistunut viesti. Palautuksena annetaan luettelo löydettyistä tietopaketeista JSON-muodossa. Saaduilla URL-osoitteilla pääsee hallinnoimaan näitä paketteja.
- HTTP 400 Bad Request – Komennossa oli syntaksivirhe, esimerkiksi parametri, jota ei tueta.
- HTTP 401 Unauthorized – Väärä käyttäjätunnus, salasana tai sopimustunniste.
- HTTP 404 Not Found – Haettua aineistoa ei löytynyt.
- HTTP 405 Method Not Allowed – Viestissä väärä metodi (muu kuin GET).

#### Onnistuneen kyselyn palautusviestin muoto on seuraava:

```
HTTP/1.1 200 OK
Content-Type: application/json
Content-Length: 2345
Allow: GET
Date: Mon, 13 Nov 2017 10:42:37 GMT

{
  "status": "success",
  "data": {
    "results": [
      {
        "location": "<base>/<contract>/preserved/<aip_id-1>",
        "createdate": "<aip_create_date-1>",
        "lastmoddate": "<dip_lastmoddate-1>",
        "match": <search_match-obj-1>,
        "id": "<aip_id-1>",
        "pkg_type": "AIP"
      },
      {
        "location": "<base>/<contract>/disseminated/<dip_id-1>",
        "createdate": "<dip_create_date-1>",
        "match": <search_match-obj-2>,
        "id": "<dip_id-1>",
        "pkg_type": "DIP"
      },
      ...
    ],
    "links": {
      "self": "<current-url>",
      "next": "<next-url>",
      "previous": "<previous-url>"
    }
  }
}
```

Hakutoiminnon palautusviestien rakenteeseen on etsitty vaikutteita mm. JSON API –rajapinnan [JSON\_API] sekä Invenio-repositoriosovelluksen [INVENIO] rajapinnan rakenteesta. Vastauksessa `results` kertoo tulosjoukon, ja `links` on sivutustoiminto. Tulosjoukossa on nolla, yksi tai useampi säilytys- tai jakelupaketin tulosalkio. Tulosalkio sisältää seuraavat tiedot:

- `location` – Osoite, jolla voi hallinnoida säilytys- tai jakelupakettia. Ks. hallinnointi luvuista 3.4 ja 3.5.
- `createdate` – Tietopaketin sisältämän METS-dokumentin CREATEDATE-attribuutin arvo.
- `lastmoddate` – Tietopaketin sisältämän METS-dokumentin LASTMODDATE-attribuutin arvo. Annetaan, jos se on olemassa.
- `match` – Hakuehdon osuma, joka antaa tietoa, missä kohtaa METS-tietokantaa hakuehto toteutui.
- `id` – Tietopaketin tunniste.
- `pkg_type` – Termi AIP tarkoittaa säilytyspakettia ja DIP jakelupakettia.

Sivutustoiminto sisältää seuraavat tiedot:

- `self` – Nykyinen osoite.
- `next` – Seuraava sivu. Annetaan, jos seuraava sivu on olemassa.
- `previous` – Edellinen sivu. Annetaan, jos edellinen sivu on olemassa.

Tulosalkiossa tietojen `createdate` ja `lastmoddate` tarkoituksena on kuvata aineistoversio, johon tietopaketti kuuluu. Tulosalkioon voidaan myöhemmin tarvittaessa lisätä muitakin tietoja.

Oletuksena hakutoiminto hakee tietoja merkkikokoriippumattomasti. Vastaustietueissa kuitenkin on hakutiedon osuma `match`, joka näyttää osuman alkuperäisessä merkkikoossa, ja jonka avulla tulosjoukon voi halutessaan suodattaa merkkikokoriippuvaksi.

### 3.3.1 Hakutoiminto

Säilytyspakettien ja olemassa olevien jakelupakettien METS-dokumentit on kokonaan indeksoitu METS-tietokantaan, ja niiden tietoja voidaan hakea tässä luvussa esitetyllä tavalla. Hakuehdossa käytetään hyväksi Apache Lucene –syntaksia [LUCENE], joka mahdollistaa kirjon erilaisia toimintoja. Hakuehdossa käytetään aina avain:arvo-pareja, jossa avain vastaa METS-dokumentin tiettyä elementtiä tai attribuuttia ja arvo tämän avaimen sisältämää arvoa.

Hakutietokanta ei ole reaaliaikainen. Säilytys- ja jakelupakettien pitää ensin indeksoitua, jotta niitä voi hakutoiminnolla etsiä. Jos säilytyspaketin säilytysvastuu on vasta äskettäin siirtynyt, tai jakelupaketti on vasta äskettäin valmistunut, se ei välttämättä ole vielä indeksoitunut tietokantaan, eikä pakettia tällöin hakutoiminnolla löydy. Samoin, kun jakelupaketti poistetaan, sen tiedot siivotaan hakutietokannasta viiveellä. Tällä viiveellä ei kuitenkaan ole vaikutusta muihin rajapinnan toimintoihin, ellei erikseen mainita.

#### 3.3.1.1 Hakutoiminnon ominaisuudet ja syntaksi

Toiminnot ovat hakutoiminnossa käytettävissä Apache Lucene –syntaksilla [LUCENE] luqum-sovelluskirjaston [LUQUM] mukaisesti, ja se sisältää mm. seuraavia toiminnallisuuksia<sup>1</sup>:

- loogiset operaattorit AND, OR ja NOT, joita voidaan myös sulkumerkein ryhmitellä
- sumea haku (fuzzy search)
- läheisyshaku (proximity search)
- jokerimerkit ? ja \* (wildcard)
- haku tietyltä alueelta (range search)
- termin merkityksellisuuden korostaminen (boosting a term)

<sup>1</sup> Katso ohjeet ja esimerkit hakuehdon syntaksin käyttämiseksi osoitteesta:  
[https://lucene.apache.org/core/3\\_6\\_0/queryparsersyntax.html](https://lucene.apache.org/core/3_6_0/queryparsersyntax.html)

### 3.3.1.2 Avain/arvo-parit

Hakuehdossa avaimen nimi vastaa METS-dokumentin tiettyä elementtiä tai attribuuttia. Arvo taas jotakin, mitä tämän elementin tai attribuutin tulee sisältää. Avaimena voi käyttää myös XML-polkua, ja niissä elementtien/attribuuttien nimet kuvataan alaviivalla erotettuina ilman nimiavaruuksia. Koko polkua ei kuitenkaan ole pakko antaa, vaan pelkkä loppuosa riittää. Avaimet ovat merkkikokoriippuvia, mutta niiden arvoja käsitellään merkkikokoriippumattomasti. Esimerkkejä<sup>2</sup>:

- `q='mets_OBJID:id123'` – Hae tiedot paketeista, joiden METS-dokumentissa on sellainen `<mets>`-elementti, jonka `@OBJID`-attribuutti sisältää arvon `id123`. Esimerkissä avaimena toimii `mets_OBJID.q='subject:xxx'` – Hae tiedot paketeista, joiden METS-dokumentissa mikä tahansa `<subject>`-elementti tai `@subject`-attribuutti sisältää arvon `xxx`. Tuetuista kuvailevan metatiedon muodoista tämä huomioi Dublin Coren lisäksi myös esimerkiksi EAD- ja MODS-muotojen `<subject>`-elementit.
  - Koska täyttä polkua ei anneta, saa haettava avain olla METS-dokumentissa missä tahansa.
  - Esim. `q='mets_dmdSec_mdWrap_xmlData_subject:xxx'` edellyttää avaimen sijaintia seuraavassa polussa: `<mets>/<dmdSec>/<mdWrap>/<xmlData>/<subject>`. Nimiavaruus saa METS-dokumentin XML-rakenteessa vaihtua kesken polun.
- `q='objectIdentifierValue:xxx'` – Hae tiedot paketeista, jotka sisältävät digitaalisen objektin, jonka tunnisteen arvo on `xxx`.
- `q='formatName:image/tiff'` – Hae tiedot paketeista, jotka sisältävät TIFF-kuvia.
- `q='MDTYPE:DC'` – Hae tiedot paketeista, jotka sisältävät Dublin Core -metadataa.
- `q='author:ki* AND title:seitse*'` – Hae tiedot paketeista, jonka metatiedoissa `<author>`-elementti tai `@author`-attribuutti alkaa `ki`-jonolla, ja `<title>`-elementti tai `@title`-attribuutti `seitse`-jonolla.

### 3.3.1.3 Tietopakettien tyyppien rajaaminen

Hakuehtoon tulee lisätä AND-operaattorilla `pkg_type:AIP` tai `pkg_type:DIP` sen mukaan, halutaanko haun kohdistuvan vain säilytyspaketteihin (AIP) vai jakelupaketteihin (DIP). Sulkumerkkisäännöt on huomioitava. Oletuksena haetaan molemmista resursseista.

## 3.4 Säilytyspakettien hallinta

Toistaiseksi rajapinnan avulla voidaan hallita vain yhtä säilytyspakettia kerrallaan ja kokonaisuutena. Mikäli tulevaisuudessa nähdään riittävää tarvetta toiminnoille, jotka vaativat useamman säilytyspaketin tai niiden osien hallintaa, voidaan tämän rinnalle lisätä tarvittavat toiminnot.

### 3.4.1 Säilytyspakettiin kohdistuvat komennot

Tällä toiminnolla saa luettelon niistä komennoista, joita voidaan kohdistaa valitulle säilytyspaketille. Tällä hetkellä ainoa komento on jakelupaketin muodostus.

#### Viestin muoto:

```
GET <base>/<contract>/preserved/<aip-id>
```

#### Viestin määreet:

- `<aip-id>` – Säilytyspaketin tunniste, jonka perusteella kysely rajataan koskemaan säilytyksessä olevaa aineistoa. Tunnisteita voi hakea luvun 3.3 mukaisella toiminnolla.

#### Palautusviesti normaalitilanteissa:

- HTTP 200 OK – Onnistunut viesti. Palautuksena annetaan säilytyksessä olevalle aineistolle kohdistettavat komennot JSON-muodossa.

<sup>2</sup> Lisää esimerkkejä julkaistaan osoitteessa: <http://www.digitalpreservation.fi/specifications/examples>

- HTTP 400 Bad Request – Annettua parametria ei tueta.
- HTTP 401 Unauthorized – Väärä käyttäjätunnus, salasana tai sopimustunniste.
- HTTP 404 Not Found – Haettua aineistoa ei löytynyt.
- HTTP 405 Method Not Allowed – Viestissä väärä metodi (muu kuin GET).

#### Onnistuneen kyselyn palautusviesti on seuraava:

```

HTTP/1.1 200 OK
Content-Type: application/json
Content-Length: 2345
Allow: GET
Date: Mon, 13 Nov 2017 10:42:37 GMT

{
  "status": "success",
  "data": {
    "disseminate": "<base>/<contract>/preserved/<aip-id>/disseminate"
  }
}

```

Palautettu URL-muoto on esitelty luvussa 3.4.2.

### 3.4.2 Säilytyspaketin muodostus jakelupaketiksi

Tällä toiminnolla voi muodostaa jakelupaketin valitusta säilytyspaketista. Jakelupaketeista on kerrottu luvussa 3.5.

#### Viestin muoto:

```
POST <base>/<contract>/preserved/<aip-id>/disseminate?<parameters>
```

#### Viestin määreet:

- `<aip-id>` – Säilytyspaketin tunniste, jonka perusteella säilytyksessä olevasta aineistosta muodostetaan uusi jakelupaketti. Tunnisteita voi hakea luvun 3.3 mukaisella toiminnolla.
- `<parameters>` – Kyselyssä voi käyttää alla olevia parametreja `&`-merkeillä erotettuna jakelupaketin muodon tarkentamiseksi.

```
catalog=<catalog>
```

Jakelupaketti muodostetaan skeemakatalogin version `<catalog>` mukaisesti. Parametrina annetaan versionumerosta vain kaksi ensimmäistä numeroa. Esim. `catalog=1.6` palauttaa tulokset skeemakatalogin 1.6.X mukaisesti, missä X on uusin olemassa oleva 1.6-versiosarjan numero. Jakelupakettia ei voi muodostaa säilytyspakettia vanhempaan katalogiversioon. Oletuksena käytetään uusinta versiota.

```
format=<format>
```

Jakelupaketti kääritytään tiedostomuotoon `<format>`. Sallitut arvot ovat `zip` ja `tar`. Oletuksena käytetään ZIP-pakkausta. TAR-muoto palautetaan ilman pakkausta.

#### Palautusviesti normaalitilanteissa:

- HTTP 202 Accepted – Onnistunut viesti. Aineisto löytyi ja jakelupaketin muodostus alkoi, mutta muodostus vielä kestää. Palautusviestin yhteydessä annetaan viittaus jakelupakettiin. Luotu jakelupaketti muodostuu REST-rajapinnan lisäksi saataville SFTP-yhteyden kautta käyttäjän `/disseminated-hakemistoon` (ks. luku 2.2).
- HTTP 400 Bad Request – Parametrissa on virheellinen arvo tai annettua parametria ei tueta.
- HTTP 401 Unauthorized – Väärä käyttäjätunnus, salasana tai sopimustunniste.
- HTTP 404 Not Found – Haettua aineistoa ei löytynyt.
- HTTP 405 Method Not Allowed – Viestissä väärä metodi (muu kuin POST).

**Onnistuneen kyselyn palautusviestin muoto on seuraava:**

```

HTTP/1.1 202 Accepted
Content-Type: application/json
Location: <base>/<contract>/disseminated/<dip-id>
Allow: POST
Date: Mon, 13 Nov 2017 10:42:37 GMT

{
  "status": "success",
  "data": {
    "disseminated": "<base>/<contract>/disseminated/<dip-id>"
  }
}

```

Palautusviestissä <dip-id> on jakelupaketin tunniste. Palautettu URL-muoto on esitelty luvussa 3.5.1.

**3.5 Jakelupaketit**

Kun PAS-järjestelmästä halutaan noutaa aineistoa, pitää halutusta säilytyksessä olevasta aineistosta ensin muodostaa jakelupaketti (ks. luku 3.4.2), jonka voi noutaa. Jakelupaketti muodostetaan Aineistojen ja niiden metatietojen pakointi pitkäaikais säilytykseen -määrityksen [META] mukaiseksi. Paketille annetaan uusi tunniste, ja sille kirjoitetaan uusi METS-dokumentti. Lopuksi vielä paketin eheys varmistetaan, ja sen jälkeen se asetetaan saataville. Noudon voi tehdä joko REST- tai SFTP-rajapintaa käyttäen. Aineiston nouto ei poista aineistoa säilytyksestä.

**3.5.1 Jakelupaketin seuranta ja niihin kohdistuvat komennot**

Tällä toiminnolla voi seurata jakelupaketin muodostumista. Samalla toiminnolla saa myös luettelon niistä komennoista, jotka voidaan kohdistaa jakelupaketille.

**Viestin muoto:**

```
GET <base>/<contract>/disseminated/<dip-id>
```

**Viestin määreet:**

- <dip-id> – Jakelupaketin tunniste, jonka käyttäjä sai jakelupaketin muodostusviestissä luvun 3.4.2 kyselyssä. Muodostettuja jakelupaketteja voi hakea luvun 3.3 mukaisesti.

**Palautusviesti normaalitilanteissa:**

- HTTP 200 OK – Onnistunut viesti. Palautuksena annetaan jakelupaketille kohdistettavat komennot JSON-muodossa.
- HTTP 400 Bad Request – Annettua parametria ei tueta.
- HTTP 401 Unauthorized – Väärä käyttäjätunnus, salasana tai sopimustunniste.
- HTTP 404 Not Found – Haettua aineistoa ei löytynyt.
- HTTP 405 Method Not Allowed – Viestissä väärä metodi (muu kuin GET).

**Onnistuneen kyselyn palautusviesti on seuraava:**

```

HTTP/1.1 200 OK
Content-Type: application/json
Content-Length: 2345
Allow: GET
Date: Mon, 13 Nov 2017 10:42:37 GMT

{
  "status": "success",
  "data": {
    "complete": <complete>,
    "actions": <actions>
  }
}

```

```
}
}
```

Palautusviestissä `<complete>` on jokin seuraavista: `"false"` (jakelupaketin muodostuminen on käynnissä) tai `"true"` (jakelupaketti on valmis). Viestissä `<actions>` on JSON-rakenne toiminnoista, joita jakelupaketeille voi tehdä. Suppeimmillaan, kun jakelupaketin muodostus on vielä käynnissä, rakenne on tyhjä `{}`. Laajimmillaan, kun jakelupaketti on valmis, rakenne on seuraava:

```
{
  "download": "<base>/<contract>/disseminated/<dip-id>/download",
  "metadata": "<base>/<contract>/disseminated/<dip-id>/metadata",
  "history": "<base>/<contract>/disseminated/<dip-id>/history"
}
```

Ilmoitetut toiminnot ovat käytettävissä heti. Palautetut URL-muodot on esitelty luvussa 3.5.2.

### 3.5.2 Muodostettujen jakelupakettien noutaminen

Tällä toiminnolla voidaan noutaa muodostettuja jakelupaketteja tai niiden metatietoja. Jakelupaketit voidaan noutaa tässä esitetyn tavan lisäksi myös SFTP-rajapinnan kautta käyttäjän kotihakemistossa olevasta `/disseminated`-hakemistosta. Muodostetut jakelupaketit säilyvät kymmenen (10) päivää, ellei käyttäjä itse poista niitä aiemmin kotihakemistostaan.

#### Viestin muoto:

```
GET <base>/<contract>/disseminated/<dip-id>/download
GET <base>/<contract>/disseminated/<dip-id>/metadata
GET <base>/<contract>/disseminated/<dip-id>/history
```

#### Viestin määreet:

- `<dip-id>` – Jakelupaketin tunniste, jonka käyttäjä sai jakelupaketin muodostusviestissä luvun 3.4.2 kyselyssä. Muodostettuja jakelupaketteja voi hakea luvun 3.3 mukaisesti.
- `download` – Koko jakelupaketti noudetaan. Jakelupaketti on lisäksi noudettavissa SFTP-yhteyden kautta käyttäjän `/disseminated`-hakemistosta (ks. luku 2.2).
- `metadata` – Vain METS-dokumentti noudetaan.
- `history` – Paketin koko tapahtumahistoria noudetaan PREMIS-muodossa.

#### Palautusviesti normaalitilanteissa:

- HTTP 200 OK – Onnistunut viesti. Jakelupaketti, sen METS-dokumentti tai sen historiaraportti annetaan palautusviestin mukana. Jakelupaketti toimitetaan ZIP- tai TAR-pakettina ja sen metatiedot XML-dokumenttina. JSON-muotoista viestiä ei palauteta.
- HTTP 400 Bad Request – Annettua parametria ei tueta.
- HTTP 401 Unauthorized – Väärä käyttäjätunnus, salasana tai sopimustunniste.
- HTTP 404 Not Found – Jakelupakettia ei löytynyt (jakelupakettia ei ole luotu tai sen luonti on kesken).
- HTTP 405 Method Not Allowed – Viestissä väärä metodi (muu kuin GET).

#### Onnistuneen kyselyn palautusviestin muoto on seuraava:

- Jakelupaketti ZIP-muodossa:
 

```
HTTP/1.1 200 OK
Content-Type: application/zip
Content-Length: 23456
Allow: GET
Date: Mon, 13 Nov 2017 10:42:37 GMT

<jakelupaketti.zip>
```



- Jakelupaketti TAR-muodossa:

```
HTTP/1.1 200 OK
Content-Type: application/x-tar
Content-Length: 23456
Allow: GET
Date: Mon, 13 Nov 2017 10:42:37 GMT
```

```
<jakelupaketti.tar>
```

- Jakelupaketin METS-dokumentti:

```
HTTP/1.1 200 OK
Content-Type: text/xml
Content-Length: 2345
Allow: GET
Date: Mon, 13 Nov 2017 10:42:37 GMT
```

```
<mets...
```

- Jakelupaketin säilytyshistoria:

```
HTTP/1.1 200 OK
Content-Type: text/xml
Content-Length: 2345
Allow: GET
Date: Mon, 13 Nov 2017 10:42:37 GMT
```

```
<premis...
```

### 3.6 Siirtopaketin tarkastusraportin haku ja nouto REST-rajapinnasta

Siirtopakettien tarkastusraportteja voidaan SFTP-rajapinnan lisäksi hakea ja noutaa myös REST-rajapintaa hyödyntäen, jos siirtopaketin tunniste on PAS-vastaanotossa pystytty lukemaan METS-dokumentista. Joissakin tapauksissa siirtopaketin tunnistetta ei kuitenkaan pystytä METS-dokumentista lukemaan. Tällainen tilanne voi tulla esimerkiksi silloin, jos siirtopaketin ZIP-pakkausta ei pystytä purkamaan, tai jos siirtopaketista puuttuu METS-dokumentti kokonaan. Tällöin raporttia ei voida REST-rajapinnasta noutaa, ja sen noutamiseen on käytettävä SFTP-rajapintaa.

Tarkastusraporttien haussa käytetään hyväksi hakutietokantaa, joka ei ole reaaliaikainen. Raporttien pitää ensin indeksoida, jotta niitä voi hakutoiminnolla etsiä. Jos raportti on vasta äskettäin valmistunut, se ei välttämättä ole vielä indeksoitu tietokantaan, eikä sitä tällöin hakutoiminnolla löydy. SFTP-rajapinnasta saatavilla olevien raporttien tiedot säilyvät hakutietokannassa vähintään 20 päivää. Jos raportti poistetaan SFTP-rajapinnasta tätä ennen, sen tiedot siivotaan hakutietokannasta viiveellä.

#### 3.6.1 Tarkastusraporttien haku

Toiminnolla voi hakea luettelon tietyn siirtopaketin tarkastusraporteista. Raportteja on useita silloin, jos pakettia on jouduttu siirtämään PAS-vastaanottoon useamman kerran esim. paketin hylkäämisen vuoksi.

##### Viestin muoto:

```
GET <base>/<contract>/ingest/report/<objid>
```

##### Viestin määreet:

- <objid> – Siirtopaketin tunniste.

##### Palautusviesti normaalitilanteissa:

- HTTP 200 OK – Onnistunut viesti. Palautuksena annetaan luettelo tarkastusraporteista JSON-muodossa.
- HTTP 400 Bad Request – Annettua parametria ei tueta.

- HTTP 401 Unauthorized – Väärä käyttäjätunnus, salasana tai sopimustunniste.
- HTTP 404 Not Found – Raporttia ei löytynyt.
- HTTP 405 Method Not Allowed – Viestissä väärä metodi (muu kuin GET).

#### Onnistuneen kyselyn palautusviesti on seuraava:

```
HTTP/1.1 200 OK
Content-Type: application/json
Content-Length: 2345
Allow: GET
Date: Mon, 13 Nov 2017 10:42:37 GMT

{
  "status": "success",
  "data": {
    "results": [
      {
        "download": {
          "html": "<report-url>?type=html",
          "xml": "<report-url>?type=xml"
        },
        "id": <transfer-id>,
        "date": <date>,
        "status": <status>
      },
      ...
    ]
  }
}
```

Palautusviestissä `<report-url>` on raportin URL, `<transfer-id>` on siirron tunniste, `<date>` on tarkastusraportin luontiaika, ja `<status>` on joko "accepted" tai "rejected" riippuen siitä, onko paketti ko. siirtokerralla hyväksytty vai hylätty. Palautettu raportin URL-muoto on esitelty luvussa 3.6.2.

### 3.6.2 Tarkastusraportin nouto

Toiminnolla voi hakea siirtopaketin koneluettavan tarkastusraportin XML-muodossa tai sen ihmisluettavan tiivistelmän HTML-muodossa.

#### Viestin muoto:

```
GET <report-url>?type=xml
GET <report-url>?type=html
```

#### Viestin määreet:

- `<report-url>` – Raportin URL, jonka käyttäjä sai luvun 3.6.1 kyselyssä.
- `xml` – PREMIS-muotoinen koneluettava raportti.
- `html` – HTML-muotoinen ihmisluettava tiivistelmäraportti.

#### Palautusviesti normaalitilanteissa:

- HTTP 200 OK – Onnistunut viesti. Palautuksena annetaan tarkastusraportti XML- tai HTML-muodossa.
- HTTP 400 Bad Request – Parametrissa on virheellinen arvo tai annettua parametria ei tueta.
- HTTP 401 Unauthorized – Väärä käyttäjätunnus, salasana tai sopimustunniste.
- HTTP 404 Not Found – Raporttia ei löytynyt.
- HTTP 405 Method Not Allowed – Viestissä väärä metodi (muu kuin GET).

**Onnistuneen kyselyn palautusviesti on seuraava:**

- Tarkastusraportti XML-muodossa:

```
HTTP/1.1 200 OK
Content-Type: text/xml
Content-Length: 2345
Allow: GET
Date: Mon, 13 Nov 2017 10:42:37 GMT
```

```
<premis...
```

- Tarkastusraportti HTML-muodossa:

```
HTTP/1.1 200 OK
Content-Type: text/html
Content-Length: 2345
Allow: GET
Date: Mon, 13 Nov 2017 10:42:37 GMT
```

```
<html...
```

**3.7 Tilastotiedot**

PAS-palvelulta voi kysyä tilastotietoa, ja toistaiseksi tarjotaan vain muutamia kokonaismääriä. Tätä osiota tullaan tulevaisuudessa kehittämään eteenpäin, ja siksi JSON-tulosteeseen voi tulla lisää kenttiä minor-tason muutoksella vuositarkastuksen ulkopuolella. Myöhemmin lisätään myös mahdollisuus hakea tilastoja tietyllä ajanjaksolla. Tilastot eivät välttämättä ole reaaliaikaisia, vaan ne voidaan muodostaa PAS-palvelussa viiveellä.

**Viestin muoto:**

```
GET <base>/<contract>/statistics/overview
```

**Palautusviesti normaalitilanteissa:**

- HTTP 200 OK – Onnistunut viesti. Palautuksena annetaan perustilastot JSON-muodossa.
- HTTP 400 Bad Request – Annettua parametria ei tueta.
- HTTP 401 Unauthorized – Väärä käyttäjätunnus, salasana tai sopimustunniste.
- HTTP 405 Method Not Allowed – Viestissä väärä metodi (muu kuin GET).

**Onnistuneen kyselyn palautusviesti on seuraava:**

```
HTTP/1.1 200 OK
Content-Type: application/json
Content-Length: 2345
Allow: GET
Date: Mon, 13 Nov 2017 10:42:37 GMT
```

```
{
  "status": "success",
  "data": {
    "capacity": {
      "used": <used>,
      "available": <available>,
      "total": <total>
    },
    "key_figures": {
      "sips_accepted": <accepted>,
      "objects_preserved": <objects>
    }
  }
}
```

Palautusviestissä `<used>` on sopimuksen käytetty kapasiteetti tavuina, `<available>` on sopimuksen jäljellä oleva vapaa levytila tavuina, `<total>` on sopimuksen kokonaislevytila tavuina, `<accepted>` on hyväksytyjen siirtopakettien kokonaislukumäärä, ja `<objects>` on säilytyksessä olevien digitaalisten objektien kokonaislukumäärä.

### 3.8 Julkiset avaimet

Toiminnolla voi noutaa jakelupaketin digitaalisessa allekirjoituksessa käytetyn avainparin julkisen osan. Avainta voi käyttää sen verifiointiin, että jakelupaketti on tullut PAS-palvelusta, ja että se on eheä.

#### Viestin muoto:

```
GET <base>/public_key/dip
```

#### Palautusviesti normaalitilanteissa:

- HTTP 200 OK – Onnistunut viesti. Jakelupaketin digitaalisen allekirjoituksen julkinen osa annetaan palautusviestin mukana.
- HTTP 400 Bad Request – Annettua parametria ei tueta.
- HTTP 401 Unauthorized – Väärä käyttäjätunnus tai salasana.
- HTTP 405 Method Not Allowed – Viestissä väärä metodi (muu kuin GET).

### 3.9 Estetyt tasot

Seuraavien viestitasojen käyttö on tarkoituksella estetty.

#### Viestin muoto:

```
GET <base>
GET <base>/<contract>
GET <base>/<contract>/preserved
GET <base>/<contract>/disseminated
GET <base>/<contract>/ingest
GET <base>/<contract>/ingest/report
GET <base>/<contract>/statistics
GET <base>/public_key
```

#### Palautusviesti normaalitilanteissa:

- HTTP 400 Bad Request – Viesti ei kelpaa.
- HTTP 401 Unauthorized – Väärä käyttäjätunnus, salasana tai sopimustunniste.

## LIITE A. SIIRTOPAKETIN TARKASTUSRAPORTTI

Tarkastusraportti sisältää joukon PREMIS XML -muodon mukaisia objekteja, tapahtumia ja agentteja (tapahtuman suorittajia). Tässä liitteessä jokainen tällainen objekti, tapahtuma ja agentti on tiivistetysti avattu. Lueteltuja objekteja, tapahtumia ja agentteja on tarkastusraportissa kutakin yksi, ellei taulukon kohdalla ole muuta mainittu. Tapahtuman nimi ja lopputulos sekä tapahtumaan liittyvien objektien tiedostonimet näkyvät erillisessä HTML-muotoisessa ihmisluettavassa raportissa.

### A.1. Objektit

Vastaanotossa käytetyistä ja luoduista kokonaisuuksista muodostetaan PREMIS XML -muotoiset esitykset, joita kutsutaan PREMIS-objekteiksi. Eri objekteihin kohdistuu vastaanotossa erilaisia tapahtumia (ks. luku A.2), joita suorittavat agentit (ks. luku A.3). Näitä kokonaisuuksia ovat siirtopaketti, digitaalinen allekirjoitus, METS-dokumentti, digitaalinen objekti sekä luotu säilytyspaketti. Tässä kappaleessa on kuvattu näitä kutakin kokonaisuutta esittelevien PREMIS-objektien sisällöt.

Siirtopaketti:

Elementti	Määritys
<object>	Siirtopaketti tarkastusraportissa
@xsi:type	"representation" (PREMIS-objektin tyyppi)
-<objectIdentifier>	Siirtopaketin tunniste tarkastusraportissa
--<objectIdentifierType>	"preservation-sip-id" (tunnisteen tyyppi)
--<objectIdentifierValue>	Tunnisteen arvo
-<originalName>	ZIP- tai TAR-tiedoston nimi, jossa siirtopaketti alkujaan sijaisi
-<environment>	
--<dependency>	Riippuvuussuhde siirtopakettiin
---<dependencyIdentifier>	Siirtopaketin tunniste METS-dokumentissa
----<dependencyIdentifierType>	"mets:OBJID"
----<dependencyIdentifierValue>	Siirtopaketin tunnisteen arvo
--<dependency>	Riippuvuussuhde sopimustunnisteeseen
---<dependencyIdentifier>	Sopimustunniste METS-dokumentissa
----<dependencyIdentifierType>	preservation-contract-id
----<dependencyIdentifierValue>	Sopimustunnisteen arvo

Siirtopaketin digitaalinen allekirjoitus:

Elementti	Määritys
<object>	Siirtopaketin digitaalinen allekirjoitustiedosto tarkastusraportissa
@xsi:type	"representation" (PREMIS-objektin tyyppi)
-<objectIdentifier>	Digitaalisen allekirjoitustiedoston tunniste tarkastusraportissa
--<objectIdentifierType>	"preservation-signature-id" (tunnisteen tyyppi)
--<objectIdentifierValue>	Tunnisteen arvo
-<originalName>	Digitaalisen allekirjoituksen tiedostonimi
-<relationship>	Suhde siirtopakettiin
--<relationshipType>	"structural" (rakenteellinen suhde)
--<relationshipSubType>	"is included in" (sisältyy)
--<relatedObjectIdentification>	Siirtopaketin tunniste tarkastusraportissa
---<relatedObjectIdentifierType>	"preservation-sip-id" (siirtopaketin tunnisteen tyyppi)
---<relatedObjectIdentifierValue>	Siirtopaketin tunnisteen arvo

METS-dokumentti:

Elementti	Määrittäminen
<object>	METS-dokumentti tarkastusraportissa
@xsi:type	"representation" (PREMIS-objektin tyyppi)
-<objectIdentifier>	METS-dokumentin tunniste tarkastusraportissa
--<objectIdentifierType>	"preservation-mets-id" (tunnisteen tyyppi)
--<objectIdentifierValue>	Tunnisteen arvo
-<originalName>	METS-dokumentin tiedostonimi
-<relationship>	Suhde siirtopakettiin
--<relationshipType>	"structural" (rakenteellinen suhde)
--<relationshipSubType>	"is included in" (sisältyy)
--<relatedObjectIdentification>	Siirtopaketin tunniste tarkastusraportissa
---<relatedObjectIdentifierType>	"preservation-sip-id" (siirtopaketin tunnisteen tyyppi)
---<relatedObjectIdentifierValue>	Siirtopaketin tunnisteen arvo

Digitaalinen objekti: Jokaiselle digitaaliselle objektille tulee raporttiin oma PREMIS-objektinsa.

Elementti	Määrittäminen
<object>	Digitaalinen objekti tarkastusraportissa
@xsi:type	"representation" (PREMIS-objektin tyyppi)
-<objectIdentifier>	Digitaalisen objektin tunniste tarkastusraportissa
--<objectIdentifierType>	"preservation-object-id" (tunnisteen tyyppi)
--<objectIdentifierValue>	Tunnisteen arvo
-<originalName>	Digitaalisen objektin tiedostonimi
-<environment>	
--<dependency>	Riippuvuussuhde digitaaliseen objektiin
---<dependencyIdentifier>	Digitaalisen objektin tunniste METS-dokumentissa
----<dependencyIdentifierType>	Digitaalisen objektin tunnisteen tyyppi
----<dependencyIdentifierValue>	Digitaalisen objektin tunnisteen arvo
-<relationship>	Suhde siirtopakettiin
--<relationshipType>	"structural" (rakenteellinen suhde)
--<relationshipSubType>	"is included in" (sisältyy)
--<relatedObjectIdentification>	Siirtopaketin tunniste tarkastusraportissa
---<relatedObjectIdentifierType>	"preservation-sip-id" (siirtopaketin tunnisteen tyyppi)
---<relatedObjectIdentifierValue>	Siirtopaketin tunnisteen arvo

Säilytyspaketti:

Elementti	Määrittäminen
<object>	Säilytyspaketti tarkastusraportissa
@xsi:type	"representation" (PREMIS-objektin tyyppi)
-<objectIdentifier>	Säilytyspaketin tunniste tarkastusraportissa
--<objectIdentifierType>	"preservation-aip-id" (tunnisteen tyyppi)
--<objectIdentifierValue>	Tunnisteen arvo
-<originalName>	Säilytyspaketin tiedostonimi
-<relationship>	Suhde siirtopakettiin
--<relationshipType>	"derivation" (johdannainen)
--<relationshipSubType>	"has source" (on olemassa lähde)
--<relatedObjectIdentification>	Siirtopaketin tunniste tarkastusraportissa
---<relatedObjectIdentifierType>	"preservation-sip-id" (siirtopaketin tunnisteen tyyppi)
---<relatedObjectIdentifierValue>	Siirtopaketin tunnisteen arvo

## A.2. Tapahtumat

Vastaanotossa suoritetuista toimenpiteistä muodostetaan PREMIS XML -muotoiset esitykset, joita kutsutaan PREMIS-tapahtumiksi. Eri vastaanoton toimenpiteet kohdistuvat eri objekteihin (ks. luku A.1), ja niitä suorittavat agentit (ks. luku A.3). Näitä toimenpiteitä on useita, ja tässä kappaleessa on kuvattu kutakin toimenpidettä esittelevien PREMIS-tapahtumien sisällöt. Tapahtumalohko tietyntylaiselle toimenpiteelle (esim. METS-lisävalidointi tai digitaalisen objektin validointi) voi esiintyä raportissa useita kertoja. Seuraavana on esitetty taulukkona tapahtumarunko, joka on sama kaikille tapahtumille. Tämän jälkeen on luettelona esitetty vastaanotossa tavallisesti esiintyvät tapahtumat sekä tarkennuksia tapahtumarungon muutamille elementeille.

Tapahtumarunko:

Elementti	Määrittäminen
<event>	
-<eventIdentifier>	Tapahtuman tunnistus
--<eventIdentifierType>	"preservation-event-id" (tunnistuksen tyyppi)
--<eventIdentifierValue>	Tunnistuksen arvo
-<eventType>	Tapahtuman tyyppi, ks. tarkennus tapahtumista
-<eventDateTime>	Tapahtuman aikaleima
-<eventDetail>	Tapahtuman nimi, ks. tarkennus tapahtumista
-<eventOutcomeInformation>	
--<eventOutcome>	Tapahtuman lopputulos: success tai failure
--<eventOutcomeDetail>	
---<eventOutcomeDetailNote>	Tekstimuotoinen lisätieto tapahtuman lopputuloksesta
---<eventOutcomeDetailExtension>	XML-muotoinen lisätieto tapahtuman lopputuloksesta
-<linkingAgentIdentifier>	Viittaus agenttiin tarkastusraportissa, ks. tarkennus tapahtumista
--<linkingAgentIdentifierType>	Agentin tunnistuksen tyyppi
--<linkingAgentIdentifierValue>	Agentin tunnistuksen arvo
-<linkingObjectIdentifier>	Viittaus objektiin tarkastusraportissa, ks. tarkennus tapahtumista
--<linkingObjectIdentifierType>	Objektin tunnistuksen tyyppi
--<linkingObjectIdentifierValue>	Objektin tunnistuksen arvo

Siirtopaketin siirto:

Elementti	Määrittäminen
-<eventType>	"transfer"
-<eventDetail>	"Transfer of submission information package"
-<linkingAgentIdentifier>	Viittaus aineiston siirtäneeseen käyttäjään
-<linkingObjectIdentifier>	Viittaus siirtopakettiin

Siirtopaketin purku:

Elementti	Määrittäminen
-<eventType>	"decompression"
-<eventDetail>	"Decompression of submission information package"
-<linkingAgentIdentifier>	Viittaus purkusovellukseen
-<linkingObjectIdentifier>	Viittaus siirtopakettiin

Virustarkastus:

Elementti	Määrittäminen
-<eventType>	"virus check"
-<eventDetail>	"Virus check of transferred files"
-<linkingAgentIdentifier>	Viittaus tarkastussovellukseen

Elementti	Määrittäminen
-<linkingObjectIdentifier>	Viittaus siirtopakettiin

Digitaalisen allekirjoituksen tarkastus:

Elementti	Määrittäminen
-<eventType>	"digital signature validation"
-<eventDetail>	"Submission information package digital signature validation"
-<linkingAgentIdentifier>	Viittaus tarkastussovellukseen
-<linkingObjectIdentifier>	Viittaus digitaaliseen allekirjoitukseen

Sopimuksen tarkastus:

Elementti	Määrittäminen
-<eventType>	"validation"
-<eventDetail>	"Validation of service contract properties"
-<linkingAgentIdentifier>	Viittaus tarkastussovellukseen
-<linkingObjectIdentifier>	Viittaus siirtopakettiin

METS-skeemavalidointi:

Elementti	Määrittäminen
-<eventType>	"validation"
-<eventDetail>	"METS schema validation"
-<linkingAgentIdentifier>	Viittaus validointisovellukseen
-<linkingObjectIdentifier>	Viittaus METS-dokumenttiin

METS-lisävalidointi:

Elementti	Määrittäminen
-<eventType>	"validation"
-<eventDetail>	"Additional METS validation of required features"
-<linkingAgentIdentifier>	Viittaus validointisovellukseen
-<linkingObjectIdentifier>	Viittaus METS-dokumenttiin

Digitaalisten objektien eheystarkastus: Tapahtuma sisältää yhdessä nipussa kaikkien siirtopaketissa olleiden digitaalisten objektien eheystarkastuksen.

Elementti	Määrittäminen
-<eventType>	"fixity check"
-<eventDetail>	"Fixity check of digital objects in submission information package"
-<linkingAgentIdentifier>	Viittaus tarkastussovellukseen
-<linkingObjectIdentifier>	Viittaus siirtopakettiin

Digitaalisten objektien validointi: Jokaiselle digitaaliselle objektille tulee vähintään yksi tapahtuma.

Elementti	Määrittäminen
-<eventType>	"validation"
-<eventDetail>	"Digital object validation"
-<linkingAgentIdentifier>	Viittaus validointisovellukseen
-<linkingObjectIdentifier>	Viittaus digitaaliseen objektiin

Siirtopaketin validoinnin yhteenveto:

Elementti	Määrittäminen
-<eventType>	"validation"
-<eventDetail>	"Validation compilation of submission information package"
-<linkingAgentIdentifier>	Viittaus validointisovellukseen



Elementti	Määrittäminen
-<linkingObjectIdentifier>	Viittaus siirtopakettiin

Säilytyspaketin luominen:

Elementti	Määrittäminen
-<eventType>	"creation"
-<eventDetail>	"Creation of archival information package"
-<linkingAgentIdentifier>	Viittaus luontisovellukseen
-<linkingObjectIdentifier>	Viittaus luotuun säilytyspakettiin

Säilytysvastuun siirtyminen:

Elementti	Määrittäminen
-<eventType>	"preservation responsibility change"
-<eventDetail>	"Preservation responsibility change to the digital preservation service"
-<linkingAgentIdentifier>	Viittaus siirtosovellukseen
-<linkingObjectIdentifier>	Viittaus säilytyspakettiin

### A.3. Agentit

Vastaanotossa suoritettujen toimenpiteiden (ks. luku A.2) suorittajista muodostetaan PREMIS XML-muotoiset esitykset, joita kutsutaan PREMIS-agenteiksi. Suorittajana on joko käyttäjä tai ohjelma. Tässä kappaleessa on esitelty näitä suorittajia kuvaavien PREMIS-agenttien sisällöt.

Aineiston siirtänyt käyttäjä:

Elementti	Määrittäminen
<agent>	
-<agentIdentifier>	Agentin tunniste
--<agentIdentifierType>	Tunnisteen tyyppi
--<agentIdentifierValue>	Tunnisteen arvo
-<agentName>	Aineiston siirtäjän käyttäjätunnus
-<agentType>	"organization" (agentin tyyppi)

PAS-ohjelmistokomponentti: Jokaiselle raportissa viitatuille ohjelmistokomponentille tulee oma agenttinsa.

Elementti	Määrittäminen
<agent>	
-<agentIdentifier>	Agentin tunniste
--<agentIdentifierType>	Tunnisteen tyyppi
--<agentIdentifierValue>	Tunnisteen arvo
-<agentName>	Ohjelmakoodin nimi
-<agentType>	"software" (agentin tyyppi)

## LÄHTEET

- [IETF\_SFTP] Internet Engineering Task Force Internet-Draft: SSH File Transfer Protocol, J. Galbraith, O. Saarenmaa, July 2006. <http://tools.ietf.org/html/draft-ietf-secsh-filexfer-13>
- [INVENIO] Invenio. <http://invenio-software.org/>
- [JSEND] OmniTI Labs: JSend. <https://labs.omniti.com/labs/jsend>
- [JSON\_API] JSON API. <http://jsonapi.org/>
- [LUCENE] Apache Lucene - Query Parser Syntax. [https://lucene.apache.org/core/3\\_6\\_0/queryparsersyntax.html](https://lucene.apache.org/core/3_6_0/queryparsersyntax.html)
- [LUQUM] Luqum's Documentation. <http://luqum.readthedocs.io/>
- [META] Aineistojen ja niiden metatietojen paketointi pitkäaikaissäilytykseen. <http://www.digitalpreservation.fi/specifications>
- [PREMIS] Data Dictionary for Preservation Metadata: PREMIS version 2.2, July 2012. <http://www.loc.gov/standards/premis/v2/premis-2-2.pdf>
- [RFC\_7159] Internet Engineering Task Force Request for Comments: The JavaScript Object Notation (JSON) Data Interchange Format. <http://tools.ietf.org/html/rfc7159>
- [RFC\_7230] Internet Engineering Task Force Request for Comments: Hypertext Transfer Protocol (HTTP/1.1): Message Syntax and Routing. <http://tools.ietf.org/html/rfc7230>
- [RFC\_7231] Internet Engineering Task Force Request for Comments: Hypertext Transfer Protocol (HTTP/1.1): Semantics and Content. <http://tools.ietf.org/html/rfc7231>
- [TDSTO] Säilytys- ja siirtokelpoiset tiedostomuodot. <http://www.digitalpreservation.fi/specifications>