

Inhoudstabel

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | SITUERING | 3 |
| 2 | INLEIDING | 5 |
| 3 | ALGEMENE FUNCTIES | 6 |
| 3.1 | GEGEVENSAPTATIE..... | 6 |
| 3.1.1 | <i>Verbruiksgegevens</i> | 6 |
| 3.1.2 | <i>AMR oplossing (Automated Meter Reading)</i> | 7 |
| 3.1.3 | <i>Gegevens m.b.t. het gebouw en de technische installaties</i> | 8 |
| 3.1.4 | <i>Andere gegevens</i> | 8 |
| 3.2 | GEGEVENSVERWERKING VERBRUIKSGEGEVENS | 10 |
| 3.2.1 | <i>Manuele ingave van tellerstand</i> | 10 |
| 3.2.2 | <i>Manuele ingave van verbruiken</i> | 10 |
| 3.2.3 | <i>Eigen of door derden uitgebatede telegelezen toepassingen (inclusief BMS, maar exclusief door netbeheerder of MRCo's gevalideerde gegevens)</i> | 11 |
| 3.3 | GEGEVENSOPSLAG..... | 12 |
| 3.3.1 | <i>Inleiding</i> | 12 |
| 3.3.2 | <i>Verbruikgegevens</i> | 12 |
| 3.3.3 | <i>Gegevens m.b.t. gebouwen</i> | 14 |
| 3.3.4 | <i>Technische eigenschappen van het gebouw en technische installaties</i> | 16 |
| 3.3.5 | <i>Gebruikers en gebruikersgroepen</i> | 20 |
| 3.3.6 | <i>Andere</i> | 21 |
| 3.4 | GEÏNTEGREERD SYSTEEM | 21 |
| 3.5 | LOOK & FEEL..... | 21 |
| 3.6 | WEB-BASED..... | 21 |
| 3.7 | OPEN SYSTEEM | 22 |
| 3.8 | BEHEER | 22 |
| 4 | VERIFICATIEFUNCTIE | 23 |
| 4.1 | INLEIDING | 23 |
| 4.2 | ENERGIEBOEKHOUDING EN METING VERIFICATIE | 23 |
| 4.2.1 | <i>Energieboekhouding</i> | 23 |
| 4.2.2 | <i>Meting en Verificatie</i> | 24 |
| 4.3 | PROFIELVERIFICATIE | 26 |
| 4.4 | RAPPORTAGE | 26 |
| 4.4.1 | <i>Meting en verificatierapport</i> | 26 |
| 4.4.2 | <i>Jaarrapport</i> | 26 |
| 5 | ENERGIEBOEKHOUDING EN –MONITORING FUNCTIE | 28 |
| 5.1 | INLEIDING | 28 |
| 5.2 | ENERGIEBOEKHOUDING | 28 |
| 5.2.1 | <i>Algemene gegevens</i> | 28 |
| 5.2.2 | <i>Energiebalansen</i> | 28 |
| 5.2.3 | <i>Benchmarking</i> | 28 |
| 5.3 | ENERGY MONITORING | 29 |
| 5.3.1 | <i>Profielvisualisatie</i> | 29 |
| 5.3.2 | <i>Alarmen</i> | 29 |
| 6 | TUSSENTIJDSE OPLOSSING | 30 |
| 7 | PROJECTORGANISATIE EN –BEHEER | 31 |
| 7.1 | PROJECTPLAN EN –FAZEN..... | 31 |
| 7.2 | DOCUMENTATIE | 31 |
| 8 | ANDERE BEPALINGEN | 32 |
| 9 | “CROSS-REFERENCE” TABEL | 33 |

De intellectuele eigendom van de in dit document opgenomen technische en andere bepalingen behoort volledig toe aan Fedesco.

1 Situering

Fedesco, NV van publiek recht, heeft als opdracht het bevorderen van energie-efficiëntie binnen het gebouwenpark van de Federale Overheid, voornamelijk door het aanbieden van formules van Derde Partij Financiering (Third Party Financing, TPF).

In het kader van deze opdracht is het belangrijk voor Fedesco om in gefinancierde projecten de gerealiseerde besparingen zo nauwkeurig mogelijk te kunnen meten en verifiëren. De verminderde energiekost ten gevolge van een energiebesparingsproject vormt namelijk de basis voor de berekening van de afbetalingen door de klant van de door Fedesco geleverde financiering.

Afhankelijk van de specifieke context van elk besparingsproject, zal een bepaald meet- en verificatieplan afgesproken worden tussen Fedesco en haar klanten. Verschillende verificatiemodellen kunnen daartoe door Fedesco gehanteerd worden, gaande van een verificatie op basis van een gemiddeld jaarverbruik (en tarief) vóór en na de realisatie van de besparing, tot een speciaal daartoe geïnstalleerde meetinrichting op de installatie waarop het besparingsproject betrekking heeft. De verificatie gebeurt dus niet telkens op basis van verbruiksgegevens afkomstig van de energiefacturen, maar ook mogelijks op basis van eigen geplaatste meetinrichtingen.

In ieder geval zal het voor Fedesco cruciaal zijn om ten behoeve van dit verificatieproces de nodige boekhouding toe te passen van energieverbruiksgegevens. Hierbij wordt beoogd om verbruiksgegevens op een logische wijze te kunnen stockeren en toegankelijk te maken, teneinde het verificatieproces zo eenvoudig mogelijk en foutloos te laten gebeuren.

Daarenboven zal Fedesco aan de klanten voor wie een project wordt gefinancierd, een pakket aanbieden bestaande uit o.a. advies bij het opzetten van een energiezorgproces, alsook het aanbod van een energiemonitoring instrument waarmee de klanten actiever aan energiezorg kunnen werken. Hiermee wordt vooral beoogd om de klant te voorzien van een instrument waarmee de gerealiseerde besparingen kunnen opgevolgd worden, maar ook lekken kunnen opgespoord worden, structurele oververbruiken kunnen worden opgemerkt, verkeerde instellingen van regelingen van energietechnische installaties, verkeerd gebruik van installaties, enz...

Fedesco wenst dus een geïntegreerd, web-based systeem te implementeren dat deze dubbele rol kan vervullen:

De opvolging en verificatie door Fedesco van de door Fedesco gefinancierde besparingen, zowel energetisch als financieel. Het aanbieden door Fedesco aan haar klanten van energieboekhouding- en monitoringfunctionaliteiten via bv. een online toepassing

2 Inleiding

Het doel van deze technische specificatie is en duidelijk beeld te scheppen van de verwachtingen van de de opdrachtgever. Het vervangt geenszins een initiële projectfase waarbinnen een gedetailleerde operationele, functionele en technische analyse door de opdrachtnemer zal worden uitgevoerd.

Dit document is opgebouwd uit verschillende hoofdstukken. Hoofdstuk 3 behelst een beschrijving van de algemene functies van het systeem. Hieronder valt de beschrijving van hoe gegevens door het systeem moeten verzameld en verwerkt kunnen worden. Ook een eerste ruwe beschrijving van een mogelijke gegevensstructuur wordt aangegeven. Tenslotte staan ook een aantal algemene vereiste karakteristieken van de gewenste oplossing opgesomd.

Hoofdstuk 4 gaat iets dieper in op de "meting en verificatie"-functie die het systeem moet kunnen bieden. Het gaat hier om één van de twee kerntaken die het systeem zal moeten helpen vervullen, nl. het verifiëren van welke financiële en energiebesparingen bereikt zijn op energiebesparingsprojecten.

Hoofdstuk 5 beschrijft in meer detail welke functies moeten kunnen aangeboden worden aan de klanten van de opdrachtgever via een online energieboekhoud- en monitoringsysteem.

In hoofdstuk 6 wordt aangegeven welke minimale set aan functionaliteiten door de leverancier moet kunnen beschikbaar gesteld worden vanaf de datum van gunning van het project. Aangezien de opdrachtgever reeds energiebesparingsprojecten financiert bij bepaalde klanten, is het zaak om zo spoedig mogelijk de opvolging van de energieverbuiken te starten.

De opdrachtgever hecht veel belang aan een degelijke projectaanpak die garant moet staan voor kwaliteit, duidelijke afspraken rond deliverables en timing en een vlotte communicatie tijdens de uitvoering van het project. Hoofdstuk 7 beschrijft de verwachtingen van de opdrachtgever hieromtrent in het kader van dit project.

3 ALGEMENE FUNCTIES

3.1 Gegevenscaptatie

3.1.1 Verbruiksgegevens

De basis voor de verificatie van gerealiseerde energiebesparingen zijn periodieke gegevens (minimaal jaarlijkse frequentie) met betrekking tot het energieverbruik van een (deel van een) gebouw of van een bepaalde installatie uit het gebouw waarop een energiebesparend project is uitgevoerd. Bovendien dienen deze verbruiksgegevens zo correct en gevalideerd mogelijk te zijn.

Captatie van verbruiksgegevens kan op verschillende manieren:

- Verzamelen van verbruiksgegevens (telegelezen, maandelijks of jaarlijks) die door leveranciers, distributienetbeheerders, MRCo's (Meter Reading Company) of andere partijen ter beschikking worden gesteld.
- Manuele opname van de gegevens op de energiefacturen (verbruiken).
- Manuele opname van tellerstand (tellerstanden) van facturatiemeters of eigen geplaatste meters.
- Uitlezing van BMS (Building Management Systems) die reeds aanwezig zouden zijn en verbruiksgegevens bijhouden.
- Plaatsing van eigen telegelezen meetinrichting(en).

Het systeem moet minstens in staat zijn juist om te gaan met alle bovengenoemde wijzen van verzameling van verbruiksgegevens.

Dit betekent dat het systeem voor wat betreft de captatie van verbruiksgegevens de volgende mechanismen moet kunnen ondersteunen en mogelijk maken:

1. Automatische interface met de Indexis en Sibelga database van verbruiksgegevens voor de captatie van verbruiksgegevens van telegelezen, maandelijks of jaarlijks uitgelezen gas- en elektriciteitsmeters.
2. Automatische behandeling van inkomende mail-berichten of van FTP gegevensuitwisseling waarin verbruiksgegevens zijn opgenomen in voorafbepaald formaat, die afkomstig kunnen zijn van dataloggers, GBS (GebouwBeheerSysteem) of netbeheerders, leveranciers, MRCO's of derde partij energy-metering bedrijven.
3. Automatische behandeling van XML, CSV en andere typisch te verwachten formaten van verbruiksgegevens, die afkomstig kunnen zijn van dataloggers, BMS (Building Management System) of andere netbeheerders, leveranciers, MRCO's of derde partij energy-metering bedrijven.

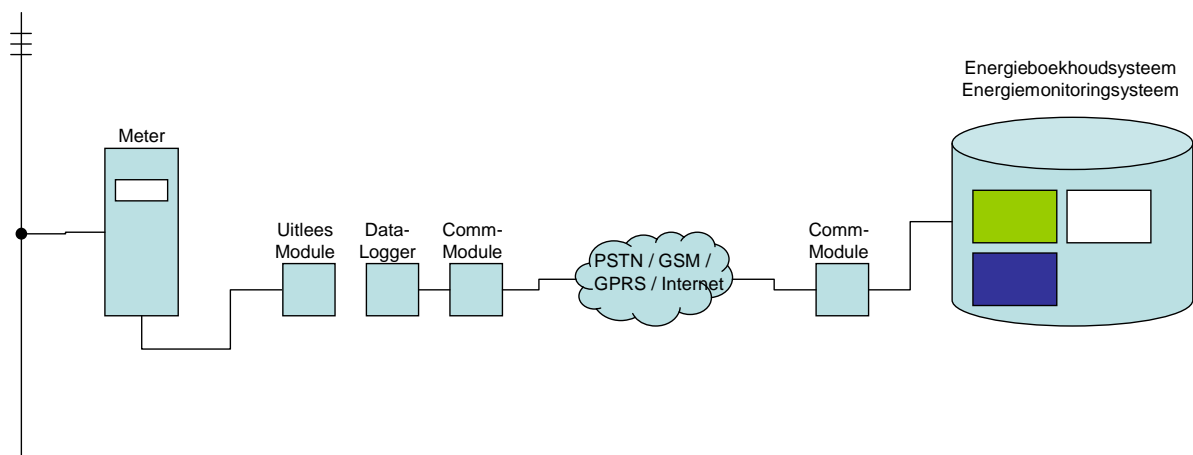
4. Manuele invoer van tellerstand en of verbruiken aan de hand van speciaal daartoe voorziene schermen, toegankelijk voor zowel Fedesco als voor de klanten voor wat betreft de eigen gebouwen van deze laatste.
5. Manuele invoer van tabellen (bv. Excel of elk ander formaat dat door de inschrijver als opportuun wordt ingeschat) van verbruikswaarden voor het invoeren van historische verbruiksgegevens

De verzameling van gevalideerde verbruiksgegevens die ter beschikking zouden gesteld worden door netbeheerders, MRCo's of leveranciers geniet de voorkeur voor wat betreft verbruiksgegevens voor verificatie, boven manuele opname van tellerstand en of factuurgegevens en boven de gegevens afkomstig van eigen of door derden geplaatste telemetrie oplossingen.

3.1.2 AMR oplossing (Automated Meter Reading)

De inschrijver zal in de offerte een oplossing voor telemetrie voorzien. De telemetrie oplossing zal bestaan uit:

- Uitleesmogelijkheid voor de meters (elektriciteit, gas, water, stookoliedebiet, vloeibaar gas debiet en warmte) voor alle types meters, of een oplossing met bij te plaatsen meters met eigen uitleesmodules.
- Datalogging van periodieke verbruikswaarden (meestal kwartuurwaarden, doch ook andere tijdsintervallen moeten mogelijk zijn).
- Communicatie met de centrale data-server van het systeem teneinde de opgenomen verbruikswaarden door te sturen, op basis van beschikbare communicatiemiddelen (PSTN, GSM, GPRS, ethernet en Internet).
- Hieronder ter illustratie een prinseschema van wat hier bedoeld wordt met een AMR oplossing:



3.1.3 Gegevens m.b.t. het gebouw en de technische installaties

In 3.3.2 wordt aangegeven welke gegevens zullen moeten worden verzameld en op welke wijze ze worden opgeslagen. Hier wordt enkel ingegaan op de wijze waarop deze gegevens moeten kunnen verzameld worden in het systeem.

3.1.3.1 Specifiek(e) invoerscherm(en) van het systeem

Aan de hand van invoerschermen moet het mogelijk zijn om gegevens met betrekking tot het gebouw en de technische installaties in het gebouw in te voeren in het systeem, aan te vullen, te wijzigen, te verwijderen en te kopiëren.

Het scherm moet zowel voor een centrale beheerder van Fedesco als door eindklanten toegankelijk zijn. Eindklanten kunnen de gegevens enkel raadplegen, de Fedesco beheerder kan ze ook wijzigen. Een eindklant zal enkel een aanvraag tot wijziging van de gegevens kunnen richten tot Fedesco, bv. wanneer door verbouwingen bepaalde gebouwafmetingen moeten worden aangepast.

3.1.3.2 Upload van een Excel-werkblad

Het systeem moet het ook mogelijk maken dat gebouwgegevens eerst ingevuld kunnen worden op een Excel-blad dat daarna automatisch kan opgeladen worden in de database.

De inschrijver zal in het voorstel een dergelijke oplossing beschrijven, inclusief een concreet voorstel van Excel werkblad, die zoveel mogelijk van de vereiste gebouwgegevens (zie lager) opneemt voor automatische upload. Indien niet alle gegevens op deze manier kunnen worden opgeladen, zal dit door de inschrijver duidelijk worden aangegeven met een lijst aan gegevens die achteraf nog manueel moeten worden ingevoerd.

3.1.3.3 Optioneel: interface met EIS (asset-database van de Regie Der Gebouwen)

Te onderzoeken in analysefase

3.1.4 Andere gegevens

In 3.3.4 wordt aangegeven welke gegevens zullen moeten worden verzameld en op welke wijze ze worden opgeslagen. Hier wordt enkel ingegaan op de wijze waarop deze gegevens moeten kunnen verzameld worden in het systeem.

3.1.4.1 Meteorologische gegevens

3.1.4.1.1 *Specifiek(e) invoerscherm(en) van het systeem*

Specifieke invoerschermen moeten het mogelijk maken om manueel dagelijkse of maandelijkse waarden voor graaddagen, koeldagen, temperaturen en bezonningsuren in te voeren per weerstation. De invoer zal centraal gebeuren door de systeembeheerder bij Fedesco.

3.1.4.1.2 *Upload van een Excel-werkblad*

Indien dagelijkse of maandelijkse graaddagen, koeldagen, gemiddelde temperaturen of bezonningsuren in tabelvorm in Excel-formaat ter beschikking worden gesteld, moeten deze tabellen automatisch kunnen opgeladen worden, centraal door de systeembeheerder.

3.1.4.1.3 *Optioneel: gegevens automatisch ter beschikking gesteld door de inschrijver.*

De inschrijver mag ook voorstellen om de dagelijkse gegevens voor graaddagen, koeldagen, gemiddelde temperaturen en bezonningsuren zelf beschikbaar te stellen in het systeem (via een automatisch upload mechanisme).

3.1.4.1.4 *Optioneel: automatische gegevensinterface met het KMI of andere provider van de vereiste meteogegevens*

De inschrijver mag ook voorstellen formuleren voor automatische gegevensinterface met het KMI of andere provider van graaddagen, koeldagen, gemiddelde temperaturen en bezonningsuren. In dit geval zal de inschrijver ook duidelijk de eventuele kosten verbonden met gegevensabonnement(en) opgeven.

3.1.4.2 Tariefgegevens

De verzameling van tariefgegevens zal steeds gebeuren via manuele invoer in een speciaal daartoe voorzien invoerscherm. Verder wordt in detail aangegeven welke tariefgegevens juist moeten kunnen opgeslagen worden.

3.1.4.3 Statische Benchmarkgegevens

Via scherm daartoe voorzien of via een Excel-werkblad.

3.1.4.4 Administratieve gegevens

Via scherm daartoe voorzien of via een Excel-werkblad.

3.2 Gegevensverwerking verbruiksgegevens

De gecapteerde verbruiksgegevens moeten door de systeembeheerder en/of gebruiker gevalideerd kunnen worden wanneer de gegevens afkomstig zijn van een bron die geen validatie van de verbruiksgegevens garandeert. Bronnen die op die manier moeten kunnen gevalideerd worden, zijn: manuele ingave van tellerstanden en verbruiken, telegelezen verbruiksgegevens afkomstig van eigen telegelezen meetinrichtingen van de klant of door derden uitgebaat (inclusief BMS).

3.2.1 Manuele ingave van tellerstanden

Het systeem moet in dit geval voorzien in een automatische validatie a.h.v. volgende criteria:

- Het verschil van twee opeenvolgende tellerstanden mag niet negatief zijn, tenzij tussen de twee tellerstanden de meter-“overslag” is gebeurd, m.a.w. dat de tellerstand voorbij de nul-aanduiding is gegaan. Om deze validatie te kunnen uitvoeren is het belangrijk dat van de meter het aantal digits (voor de komma) bekend is.
- De datum van twee opeenvolgende tellerstandopnamen moeten elkaar opvolgen in de tijd.
- Het systeem moet kunnen waarschuwen wanneer een ingegeven waarde een verbruik zou opleveren dat te ver afwijkt (meer dan 50% afwijking) van wat verwacht wordt voor de periode tussen de twee data van de tellerstandopnames. Bij gasverbruik dient hier door het systeem een verwacht maandelijks verbruik berekend te kunnen worden op basis van normaal-graaddagen die op het ogenblik van de invoer in voege zijn (zie voor verdere uitleg op www.synergrid.be/index.cfm?PageID=17601, graaddagen zijn te vinden op www.gasinfo.be). Indien de afwijking te groot is dient een waarschuwing te verschijnen dat tellerstand of datum met grote waarschijnlijkheid fout zijn. De gebruiker moet de waarschuwing naast zich kunnen neerleggen indien de ingegeven waarden toch de juiste zouden zijn (bv. in geval van uitzonderlijk verbruik om een welbekende reden).
- Naast de automatische validatie van verbruiksgegevens dient het systeem a.h.v. een duidelijke gebruikersinterface de nodige aandacht te trekken op de te gebruiken eenheden, die default op de waarde moeten staan die aan de meter waarop de tellerstand wordt opgenomen, is toegekend op het moment van definitie van de meter in het systeem (zie lager bij eigenschappen van meters).

3.2.2 Manuele ingave van verbruiken

- Het systeem moet kunnen waarschuwen wanneer een ingegeven waarde een verbruik zou opleveren dat te ver afwijkt (meer dan 50% afwijking) van wat verwacht wordt. Bij gasverbruik dient hier door het systeem een verwacht maandelijks verbruik berekend te

kunnen worden op basis van normaal-graaddagen die op het ogenblik van de invoer in voege zijn (zie voor verdere uitleg op www.synergrid.be/index.cfm?PageID=17601, graaddagen zijn te vinden op www.gasinfo.be). Indien de afwijking te groot is dient een waarschuwing te verschijnen dat tellerstand of datum met grote waarschijnlijkheid fout zijn. De gebruiker moet de waarschuwing naast zich kunnen neerleggen indien de ingegeven waarden toch de juiste zouden zijn (bv. in geval van uitzonderlijk verbruik om een welbekende reden).

- Naast de automatische validatie van verbruiksgegevens dient het systeem a.h.v. een duidelijke gebruikersinterface de nodige aandacht trekken op de te gebruiken eenheden, die default op de waarde moeten staan die aan de meter waarop de tellerstand wordt opgenomen, is toegekend op het moment van definitie van de meter in het systeem (zie lager bij eigenschappen van meters).

3.2.3 Eigen of door derden uitgebate telegelezen toepassingen (inclusief BMS, maar exclusief door netbeheerder of MRCo's gevalideerde gegevens)

3.2.3.1 Automatische validatie

De automatische validatie van telegelezen meetinrichtingen door het systeem bestaat minstens uit het waarschuwen bij ontbreken van gegevens (bv. het ontbreken van sommige kwartier-verbruikgegevens, of het ontbreken van bepaalde timestamps en verbruikgegevens).

3.2.3.2 Verplichte invoer van tellerstanden

Om aanpassing (gap filling en scaling) van afwezige of verkeerde verbruiksgegevens mogelijk te maken, dient het systeem te voorzien in een verplichte invoer van periodieke (minstens maandelijks) tellerstanden van de meter uit de telegelezen toepassing (van de klant of door derden uitgebaat). De tellerstanden kunnen dan gebruikt worden om verbruiksgegevens over een bepaalde periode aan te vullen (gap filling) of te herschalen (scaling).

3.2.3.3 Aanpassing van de gegevens (gap filling, scaling)

Wanneer uit de automatische validatie blijkt dat gegevens ontbreken of met een verkeerde schaalfactor zijn ingelezen, moet dit manueel door de systeembeheerder kunnen worden aangepast.

Het correctiemechanisme werkt dan als volgt:

- Indien verbruikswaarden ontbreken wordt a.h.v. de verplichte tellerstanden het dichtst voor en na de "lege" periode, het verschil berekend tussen het verbruik op basis van de verbruiksgegevens van de telemetrie en dat op basis van de tellerstanden. In geval van

een positief verschil wordt de "lege" periode opgevuld met waarden die samengeteld het verschil evenaren. Om een profiel toe te kennen aan de bijgeplaatste waarden (profiel = verdeling van het verbruik in de tijd), wordt aan de systeembeheerder de mogelijkheid geboden een profiel te kiezen gelijkvormig met dat van een identieke periode in een ander tijdvak.

- Indien de waarden met een verkeerde schaalfactor lijken ingelezen, dient de systeembeheerder de mogelijkheid te hebben de verbruiksgegevens te herschalen over een bepaalde periode
- Optioneel : een combinatie van beide bovenstaande mogelijkheden

3.3 Gegevensopslag

3.3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt een minimale set aan objecten en gegevens beschreven die volgens de aangegeven structuren beschikbaar zullen moeten zijn in de database van het gevraagde systeem. Deze set zal mogelijks uitgebreid moeten worden na de gedetailleerde analyse fase van het project wanneer daaruit zou blijken dat voor het realiseren van bepaalde functionaliteiten (zie verder in de beschrijving van de verificatie-, boekhoud- en monitoringfunctie) nog andere gegevens nodig zijn en nieuwe verbanden tussen de gegevens moeten gedefinieerd worden.

Het is ook belangrijk te noteren dat, o.a. in het kader van de verificatiefunctie van het systeem, een historiek moet kunnen bijgehouden worden van de meeste gegevens. Zo zal het zeker belangrijk zijn om van een gebouw te kunnen bijhouden dat er een wijziging in de nuttige oppervlakte is gebeurd en op welke datum, zodanig dat de impact daarvan op het verbruik kan worden opgevolgd.

3.3.2 Verbruikgegevens

3.3.2.1 Structuur

De verbruiksgegevens moeten in het systeem in de volgende boomstructuur opgeslagen worden:

| Gebouw | Bevoorradingspunt | Meter | Meting |
|---------------|--------------------------|--------------|---------------|
| Gebouw A | Bevoorr. Elek1 | Meter 1 | Meter1_Elek1 |
| | | | Meter2_Elek2 |
| | | | Meter3_Elek3 |
| | | | .. |
| | | | Metern_Elekn |
| | Bevoorr. Gas1 | Meter 2 | |
| | | | |

M.a.w. de eigenlijke verbruiksgegevens (hierboven "metingen" genoemd) horen telkens bij een meter, en er kunnen verschillende metingen per meter zijn (bv. een digitale elektriciteitsmeter die actief verbruik dag en

nacht en reactief verbruik meet, zal aanleiding geven tot 3 of 4 metingen).

De meter hangt zelf aan een bevoorradingpunt. Er kunnen verschillende meters per bevoorradingpunt zijn.

Tenslotte is elk bevoorradingpunt gelinkt aan een gebouw. Er kunnen verschillende bevoorradingpunten per gebouw zijn, maar er kunnen ook verschillende gebouwen per bevoorradingpunt zijn. In dat laatste geval zal het bevoorradingpunt dat dienst doet voor verschillende gebouwen in ieder van de desbetreffende gebouwen een andere naam krijgen.

Dit geval doet zich voor wanneer gebouwen deel uitmaken van een site waarvoor slechts één aansluiting en één meter op een nutsvoorziening (bv. elektriciteitsnet) is voorzien. De enige verbruiksinformatie die dan beschikbaar is, is die van de enige meter op de hoofdaansluiting.

De metingen zijn de registers waarin de verbruikswaarden worden opgeslagen. Zo kan een enkelvoudige elektriciteitsmeter die jaarlijks wordt uitgelezen door Indexis, twee metingen hebben: een meting waarin de door Indexis aangeleverde jaarlijkse waarden worden opgeslagen, en een andere meting waarin eventueel door de klant zelf uitgelezen maandelijkse waarden komen. Verschillende metingen van eenzelfde meter slaan dus niet noodzakelijk op verschillende verbruiken (bv. dag en nacht), maar kunnen ook hetzelfde verbruik, doch op verschillende afleeswijzen, bevatten. Het aantal metingen per meter ligt dus niet op voorhand vast.

3.3.2.2 Bevoorradingpunt

Eigenschappen van een bevoorradingpunt:

| | |
|---------|--|
| Naam | Vrij |
| Nummer1 | EAN(controle) of vrij in te geven nummer |
| Nummer2 | EIS nummer uit EIS database van de Regie der Gebouwen |
| Energie | Elektriciteit Aardgas (hoogcalorisch) Aardgas (laagcalorisch) Stookolie Propaan Butaan Warmte Water |
| EAN | J/N |

Het laatste veld zal moeten toelaten aan het systeem om rekening te houden met een automatische upload vanuit Indexis of een andere netbeheerder-database.

3.3.2.3 Meter

Eigenschappen van de meter:

| | |
|-----------------------------|--|
| Naam | Vrij |
| Nummer | Vrij (bevat soms letters) |
| Energie | Automatisch ingevuld op basis van parent "bevoorradingspunt" |
| Aantal digits voor de komma | getal |
| Techniek | Analoog Digitaal |
| Type lezing | MMR (manual meter reading) AMR (automatic meter reading) |

3.3.2.4 Meting

Eigenschappen van de meting:

| | |
|---|--|
| Naam | Volgens conventie |
| Energie | Elektriciteit actief Elektriciteit inductief Elektriciteit capacitief Aardgas (hoogcalorisch) Aardgas (laagcalorisch) Stookolie Propaan Butaan Warmte Water |
| Bron verbruiksgegevens | Manuele Ingave Tellerstand Manuele Ingave verbruik Indexis Derde partij (BMS, EIS, andere...) |
| Schaalfactor | Default 1, wijzigbaar |
| Telegelezen | (default ingevuld o.b.v. "meter") |
| Indien Telegelezen, tijdstap | Default 15 min, wijzigbaar |
| Indien manuele ingave, Herinneringmail | J/N |

3.3.3 Gegevens m.b.t. gebouwen

De energiebesparende maatregelen die door Fedesco gefinancierd worden, worden uitgevoerd aan of in gebouwen. Het object "gebouw" moet dus bestaan in het systeem en het zal de basis vormen van de selectiemogelijkheden voor de gebruiker in de verificatie-, energieboekhouding- of monitoringmodule van het systeem (zie verder).

Het gebouw is deel van een Federale overheidsdienst, een FOD of een POD. Om voorzien te zijn op andere types van gebouweigenaars wordt de algemene term "klant" gebruikt. Bovendien wordt het gebouw gekenmerkt door een aantal andere algemene gegevens.

3.3.3.1 Gebouw

| | |
|---------------------------------|---|
| Naam | Tekst volgens te bepalen conventie |
| Code Regie der Gebouwen | Alfanumeriek veld |
| Klant (FOD, POD, andere...) | Gekoppeld aan tabel "klanten" |
| Type gebouw Fedesco | Lijst van types gebouwen zoals bepaald door Fedesco |
| Type gebouw Energiebenchmarking | Lijst van types gebouwen zoals meestal in energiestatistieken aangewend |
| Stad | Gekoppeld aan tabel "steden" |
| Straat | Vrije ingave (optioneel, gekoppeld aan tabel "straten") |
| Nummer | Van ... tot ... |
| Bus | Vrije ingave |
| Contactpersonen | Meerdere mogelijk |
| E-peil | getal |
| Energieprestatiecertificaat | Label (letter-score) |

3.3.3.2 Klanten

De tabel klanten bevat volgende informatie:

| | |
|------------------------|---|
| Naam | Vrije ingave |
| Contactpersonen | Meerdere mogelijk uit tabel "contactpersonen" |
| Uniek referentienummer | Tekst volgens te bepalen conventie |

3.3.3.3 Contactpersonen

De tabel contactpersonen bevat minstens volgende informatie:

| | |
|----------|--------------------------|
| Naam | |
| Voornaam | |
| Adres | |
| Tel | |
| Fax | |
| Mobiel | |
| E-mail | |
| Functie | |
| Taal | NL, FR, D, of combinatie |

3.3.3.4 Steden

De tabel steden bevat minstens volgende informatie:

| | |
|-------------|--------------------------|
| Naam | Uit lijst |
| Postcode | automatisch |
| Weerstation | Uit lijst |
| Taal | NL, FR, D, of combinatie |

Voor deze laatste tabel geniet het de voorkeur dat het weerstation dat aan een stad wordt toegekend, ook kan gewijzigd worden in de tijd, indien dat nodig blijkt. Wanneer een gebouw wordt aangemaakt, wordt ook een stad toegekend, en het kan voorzien worden dat op dat ogenblik ook een weerstation manueel aan de stad wordt toegekend.

3.3.4 Technische eigenschappen van het gebouw en technische installaties

3.3.4.1 Algemeen

Alle onderstaande paragrafen geven aan welke gegevens met betrekking tot de gebouweigenschappen en de technische installaties in het systeem moeten kunnen worden bijgehouden. Het bijhouden van deze gegevens beoogt twee grote doelen:

1. Het analyseren van de opgemeten verbruiken in de energieboekhouding en –monitoring door deze in verband te kunnen brengen met bepaalde eigenschappen van het gebouw (bv. afmetingen of isolatiegraad) of met bepaalde installaties.
2. Energiebesparende projecten te documenteren. De eigenschappen of installaties van een gebouw veroorzaken in een bepaalde toestand een verbruik in het gebouw. Wanneer aan die eigenschappen of installaties wordt gewijzigd zal het verbruik verminderen. Het project van die wijziging(en) wordt in de database in relatie gebracht met de installatie of eigenschap waarop een wijziging wordt doorgevoerd.

In die zin moeten de eigenschappen en installaties zoals hieronder beschreven gezien worden als “verbruikspunten” die door “projecten” kunnen worden gewijzigd, en dus ook in de tijd evolueren. Vandaar dat van de verbruikspunten, zoals hoger reeds aangehaald, een historiek moet worden bijgehouden.

Puntje 1 hierboven maakt ook dat in de database een link moet voorzien zijn tussen verbruikspunten en meters.

Een project wordt uitgevoerd op een “verbruikspunt” (een verbruikspunt kan zowel een eigenschap als een technische installatie zijn van een gebouw waar iets aan kan gewijzigd worden in de zin van een

energiebesparende maatregel). Wanneer in een gebouw een aantal projecten samen gepland worden, of samen maar gefaseerd in de tijd, wordt een "projectengroep" gedefinieerd.

Projecten moeten ook grafisch in de energieboekhouding en de energiemonitoring schermen kunnen voorgesteld worden als evenementen die vanaf een bepaald tijdstip invloed hebben op het energieverbruik.

Verbruikspunten horen steeds bij minstens 1 meter, of de som van meerdere meters (voorbeelden van dit laatste: de isolatie aanpassen van heel een gebouw waarin twee meters de elektriciteitsvoorziening meten; of nog, een groep projecten die over verschillende gebouwen heen wordt gepland, ook wel "pooling" genoemd)). Om het probleem van meerdere meters logisch op te lossen moet wellicht gedacht worden aan een "combinatie van metingen" ("virtuele meting")

Verbruikspunten moeten niet noodzakelijk bij de opstart van de energieboekhouding worden aangemaakt, ze kunnen ook pas aangemaakt worden en gedocumenteerd worden op het ogenblik dat er een project op gepland wordt.

Project-tabel:

| | |
|-------------------|--|
| Naam | Volgens te bepalen conventie |
| Projectgroep | Naam uit tabel projectgroep |
| Verbruikspunt | ID uit tabel verbruikspunt |
| Omschrijving | Vrije ingave ter omschrijving van de energiebesparende maatregel |
| Investering | Bedrag in € (oorspronkelijk en reëel) |
| Datum investering | Datum (oorspronkelijk en reëel) |
| Berekende TVT | Aantal jaren (oorspronkelijk en reëel) |
| Berekende IRR | % (oorspronkelijk en reëel) |

Verbruikspunt-tabel:

Zie verder bij iedere eigenschap of installatie. Voor ieder verbruikspunt moet ook kunnen aangevinkt worden welke meters of (virtuele) metingen (in een lijst van alle beschikbare meters/(virtuele) metingen) door het verbruikspunt wordt beïnvloed.

Projectgroep-tabel:

| | |
|-----------------|---|
| Naam | Volgens conventie |
| Lijst projecten | Alle projecten uit deze groep |
| Totale TVT | Berekening op basis van te bepalen formules |
| Totale IRR | Berekening op basis van te bepalen formules |

Het moet mogelijk zijn om in de loop van de tijd projecten toe te voegen aan een projectgroep en zo de nieuwe TVT en IRR te berekenen van de nieuwe combinatie aan energiebesparende projecten.

3.3.4.2 Bezettingsgraad

De bezettingsgraad van een gebouw wordt gekenmerkt door:

| | |
|-------------------------------------|--|
| Openingsuren | 1 volledig Weekpatroon |
| Sluitingsperiodes, vakantieperiodes | Begin-datum / eind-datum, meerdere mogelijk |
| Personeel | Aantal |
| Aantal bezoekers/jaar | aantal |
| Bezetting | Aantal (eenheid afhankelijk van type gebouw) |

3.3.4.3 Isolatiegraad

De isolatiegraad van een gebouw wordt gekenmerkt door:

| | |
|---------------------|---|
| Gemiddelde K-Waarde | Getal (niet verplicht in te vullen) |
| Dakisolatie | [Aantal m ² + U-waarde], meerdere mogelijk |
| Muurisolatie | [Aantal m ² + U-waarde], meerdere mogelijk |
| vloerisolatie | [Aantal m ² + U-waarde], meerdere mogelijk |
| Glas | [Aantal m ² + U-waarde], meerdere mogelijk |

3.3.4.4 Afmetingen

De afmetingen van het gebouw:

| | |
|-----------------------|----------------|
| Verwarmde oppervlakte | m ² |
| Verwarmd volume | m ³ |

3.3.4.5 Verwarming

De verwarmingsinstallatie(s) van het gebouw worden als volgt gekenmerkt:

| | |
|---------------|---|
| Naam eenheid | |
| Energiedrager | Elektriciteit Aardgas (hoogcalorisch) Aardgas (laagcalorisch) Stookolie Propaan Butaan Warmte |
| Systeem | (reeds keuze beperken o.b.v. energiedrager:) CV |

| | |
|---------------|--|
| | Elektrische accumulatie Elektrische convectie Warmtepomp Ventilo systeem Gasconvectie WKK |
| Warmteafgifte | Radiatoren Convectoren Andere (+ speciëren) |
| Vermogen | kW |
| Regeling | Uit typelijst (meerdere mogelijk) |
| Opmerkingen | Vrije ingave |

3.3.4.6 Koeling

Koeling wordt als volgt gekenmerkt:

| | |
|-----------------------|--|
| Naam eenheid | |
| Type eenheid | Monobloc Split Multisplit IJswatermachine |
| Vermogen (elektrisch) | kW |

3.3.4.7 Ventilatie

Ventilatie wordt als volgt gekenmerkt:

| | |
|-----------------------|--|
| Naam eenheid | |
| Type eenheid | Muurventilator Dakextractor Andere ventilator Luchtgroep (zonder recuperatie) ventilator Luchtgroep (met recuperatie) ventilator |
| Vermogen (elektrisch) | kW |

3.3.4.8 Sanitair Warm Water

Indien direct gestookte boiler:

| | |
|---------------|--|
| Naam eenheid | |
| Energiedrager | Elektriciteit Aardgas Stookolie Zonneboiler andere |
| Volume | Liter |
| Vermogen | kW |

Indien indirect gestookte boiler:

| | |
|--------------|-------|
| Naam eenheid | |
| Volume | Liter |

Indien direct gestookte doorstromer:

| | |
|---------------|--|
| Naam eenheid | |
| Energiedrager | Elektriciteit Aardgas Stookolie Zonneboiler andere |
| Debiet | Liter/minuut |

3.3.4.9 Verlichting

Verlichting wordt gekenmerkt door:

| | |
|-----------------|---|
| Naam (of ID) | |
| Type | Gloeilamp TL-klassieke ballast TL-elektronische ballast Spaarlamp LED Andere |
| Opmerking | |
| Totaal vermogen | kW |

3.3.4.10 Andere

Alle andere toestellen worden als volgt gekenmerkt:

| | |
|-----------------|---|
| Naam (of ID) | |
| Omschrijving | |
| Energiedrager | Elektriciteit Aardgas Stookolie Andere |
| Merk | |
| Type | |
| Totaal vermogen | kW |

3.3.5 Gebruikers en gebruikersgroepen

- Soorten gebruikers:
 - Fedesco applicatiebeheerder,
 - Fedesco projectbeheerder,
 - Klant hoofdgebruiker,

- Klant gewone gebruiker

3.3.6 Andere

Een gedetailleerde functionele analyse zal heel waarschijnlijk nog andere benodigde data-tabellen aan het licht brengen.

3.4 Geïntegreerd systeem

Fedesco en klanten werken op verschillende schermen van 1 systeem, dus met zelfde gegevens uit dezelfde database.

Het is de uitdrukkelijke wens om niet met verschillende systemen te werken voor de "meting en verificatie"-functie enerzijds en voor de energieboekhouding- en monitoringfunctie anderzijds. Fedesco wil immers voor de informatie en dienstverlening naar de klanten toe het systeem maximaal benutten.

3.5 Look & Feel

Het systeem moet zowel voor Fedesco als voor de klanten eenvoudig en voldoende intuïtief in gebruik zijn.

Vooraf de schermen die door klant zullen gehanteerd worden in het kader van energieboekhouding en energiemonitoring dienen de gewenste informatie op een zo bevattelijk mogelijke wijze voor te stellen.

De informatie moet voldoende grafisch kunnen voorgesteld worden en er moet een oordeelkundige keuze gemaakt worden van de te tonen informatie per scherm.

Aangezien het systeem online toegankelijk zal zijn via de website van Fedesco, en er in ingebouwd zal moeten zijn, wordt ook gevraagd om de Look & Feel van de Fedesco website toe te passen op schermen van het systeem die voor de klanten toegankelijk zijn.

3.6 Web-Based

Er is resoluut gekozen voor een online systeem. Hierbij is het belangrijk dat voldoende garantie kan gegeven worden dat de belangrijkste web-browsers ondersteund worden. Onder "belangrijk" wordt hier verstaan belangrijk naar aantal gebruikers.

Het systeem is een permanent dienstverlenend systeem. Er zal door de gebruikers een vlotte toegankelijkheid verwacht worden van het systeem. Bovendien verwerkt en slaagt het systeem vertrouwelijke gegevens. Zowel naar beschikbaarheid als naar veiligheid zal het systeem dus aan voldoende hoge criteria moeten voldoen. De inschrijver zal hiervoor de nodige oplossingen voorstellen.

De toegankelijkheid en gebruiksdrempel moet zo laag mogelijk gehouden worden. Er zal bv. op toegezien worden dat geen software-elementen

moeten gedownload worden op de computer van de gebruiker, die beheersrechten vereisen om geïnstalleerd te kunnen worden.

3.7 Open Systeem

Het systeem zal werken in een context van reeds bestaande databases die verbruiksgegevens of ander gegevens bevatten. Het is belangrijk dat de technologie van het systeem op een vlotte manier toelaat om op standaard of te bouwen interfaces te interconnecteren met bestaande databases. Hierbij wordt gedacht aan de databases van distributienetbeheerders en leveranciers van energie, of van bestaande assetdatabases, zoals die van de Regie der Gebouwen.

Het systeem moet m.a.w. toelaten om snel en vlot interfaces te implementeren.

3.8 Beheer

Het applicatiebeheer moet volledig gecentraliseerd kunnen worden bij Fedesco. Functionaliteiten die hieronder vallen, zijn bv.:

- Aanmaak/beheer gebruikers(rechten).
- Aanmaak/beheer gebouw(gegevens).
- Aanmaak jaarrapporten.
- Aanmaak projecten.
- Aanmaak technische installaties en eigenschappen van gebouwen.
- Centrale invoer van gegevens zoals meteo-gegevens, administratieve gegevens,...

Het systeembeheer zal moeten uitgevoerd worden door de opdrachtnemer of door de partij bij dewelke de hosting (zie hoofdstuk 8) zal voorzien worden van het systeem.

4 Verificatiefunctie

4.1 Inleiding

Zoals al hoger in het document aangehaald, wordt het hier beschreven systeem een belangrijk instrument voor Fedesco om energiebesparingsprojecten op te volgen en te controleren op geboekte besparingen. In dit hoofdstuk wordt beschreven welke functionaliteiten het systeem in eerste instantie moet bieden in het kader van de verificatie.

De meting en verificatie van de besparingen zal door Fedesco zelf worden uitgevoerd. In het kader van de opdracht van Fedesco is dit een van de belangrijke kerntaken.

De meting en verificatie heeft hier voornamelijk tot doel het bepalen van de bedragen van de afbetalingen die door klanten dienen te gebeuren voor de door Fedesco geleverde financiering. In eerste instantie zal dit op vrij eenvoudige wijze bepaald worden a.h.v. gerealiseerde besparingen berekend uit de genormaliseerde verbruiken (bv. genormaliseerd o.b.v. graaddagen voor het gasverbruik) en gemiddelde jaarprijzen.

Naarmate de toenemende ervaring die Fedesco zal opbouwen met meting en verificatie van concreet uitgevoerde projecten in de specifieke context van de overheidsgebouwen, zal de meting en verificatiemethode verfijnd worden. Het uiteindelijk gehanteerde mechanisme voor verificatie zal volledig conform het IPMVP zijn (International Performance Measurement & Verification Protocol). De Link naar de site vanwaar de norm kan gedownload worden staat hieronder vermeld.

http://www.evo-world.org/index.php?option=com_content&task=view&id=61&Itemid=80

4.2 Energieboekhouding en meting verificatie

4.2.1 Energieboekhouding

Bovenop de functionaliteiten van de energieboekhouding en –monitoring zoals die aan de klanten van Fedesco zal worden aangeboden (zie volgend hoofdstuk), moeten voor Fedesco ook nog volgende mogelijkheden voorzien zijn.

4.2.1.1 Benchmark

Gebouwen moeten kunnen gebenchmarkt worden voor wat betreft het jaarlijks en maandelijks specifiek verbruik met de parameters zoals bepaald in volgend hoofdstuk. Dit moet grafisch op het scherm kunnen voorgesteld worden door middel van bv. gekleurde staafgrafieken.

Verschillende benchmarking-referenties moeten minstens kunnen gehanteerd worden:

- Een gebouw vergelijken met statistische verbruiken uit de literatuur (meerdere bronnen beschikbaar, bv. Novem 20%- , 50%- en 80%-percentielen, VITO gemiddelde waarde, ...).
- Een gebouw vergelijken met het gemiddelde van de verbruiken van alle gebouwen van hetzelfde type (zowel voor het Fedesco type als het algemene type).
- Een gebouw vergelijken met het gemiddelde van de verbruiken van alle gebouwen van dezelfde klant,

4.2.1.2 Export

Elk scherm van grafisch voorgestelde gegevens moet ook in tabelvorm kunnen opgevraagd worden en op eenvoudige wijze geëxporteerd worden naar een Excel rekenblad op de computer van elke gebruiker.

4.2.2 Meting en Verificatie

Meting en verificatie moet door Fedesco kunnen uitgevoerd binnen het systeem of minstens, vertrekkend van door het systeem berekende gemiddelde (specifieke) jaarverbruiken en genormaliseerde (specifieke) jaarverbruiken.

De besparingen die een project met zich meebrengt moeten bepaald worden aan de hand van vergelijkbare verbruiksgegevens voor en na. Hiervoor wordt een representatief jaargemiddelde bepaald van het verbruik voor en na de realisatie van het besparingsproject. Met representatief wordt bedoeld dat de verbruiksbeïnvloedende factoren buiten het project zelf, uitgefilterd worden (bv. een warmere winter levert sowieso een lager verbruik op, los van een project van optimalisatie van de regeling van de verwarmingsinstallatie; het effect van de warme winter moet dus weggefilterd worden om het eigenlijke effect van het besparingsproject te bepalen).

Het is de bedoeling de onderstaande vereenvoudigde methode gefaseerd te verfijnen en deze module in de toekomst mogelijk verder uit te bouwen.

4.2.2.1 Bepaling van het baseline verbruik vóór het besparingsproject

Voor elk project (definitie zie hoger) wordt een gemiddeld jaarverbruik berekend op basis van de verbruiksgegevens van minstens 2, ideaal 3 jaren vóór de uitvoering van het energiebesparend project. Afhankelijk van het type project zal dit gemiddeld basisverbruik anders berekend moeten worden. In een eerste stadium zal met volgende eenvoudige methode gewerkt worden:

- Projecten die inspelen op het weegerelateerde energieverbruik (voornamelijk verwarming maar mogelijks ook andere verbruikspunten): hiervoor wordt het gemiddeld jaarverbruik voor de desbetreffende metingen per volume-eenheid gebouw berekend en genormaliseerd op basis van het aantal graaddagen en normaalgraaddagen.
- Alle andere projecten: hier wordt het gemiddeld jaarverbruik bepaald van de desbetreffende metingen per oppervlakte-eenheid en per relevant geachte eenheid op het moment van de berekening. Meervoudige parameters moeten dus in rekening kunnen gebracht worden.

De keuze van de metingen die moeten gebruikt worden in elk geval, wordt op het moment van de berekening bepaald door de Fedesco projectbeheerder (bv. bij de aanmaak van een project).

Het berekende basis-jaarverbruik (baseline) moet ook verdeeld worden over de maanden van het jaar (bv. voor gas o.b.v. de normaalgraaddagen per maand).

De baseline moet kunnen uitgedrukt worden in energiehoeveelheden en in financiële grootheden.

4.2.2.2 Bepaling van de jaarlijkse energiebesparing

Op analoge wijze worden de maandelijkse verbruiksgegevens, zoals deze zijn opgemeten na de realisatie van het energiebesparend project, genormaliseerd en relatief betrokken op de gekozen parameters (bv. m²) zoals dat bij de baseline werd gedaan.

Het verschil tussen genormaliseerde baseline vóór het project en bereikt genormaliseerd specifiek verbruik na het project kan dan vergeleken worden. Deze oefening gebeurt telkens na het einde van een kalenderjaar:

- Voor het jaar waarin het project heeft plaatsgevonden wordt zo het verschil in genormaliseerd specifiek verbruik berekend van datum van realisatie van het project tot 31/12 van dat jaar.
- Voor latere jaren wordt steeds een volledig jaar genomen.

De zo berekende energiebesparing (in genormaliseerd specifiek verbruik uitgedrukt) moet dan nog herrekend worden naar een absoluut verbruik. Het berekende verschil in genormaliseerd specifiek verbruik wordt voor iedere maand vermenigvuldigd met de gekozen parameters (graaddagen, oppervlakte in die maand, aantal personeelsleden in die maand,...). De maandelijks absolute verbruiken worden samengeteld tot 31/12.

Tenslotte wordt op de zo berekende totaalbesparing het gemiddelde desbetreffende energietarief toegepast, geldig voor dat jaar.

Het resultaat is een bedrag in euro dat representatief is voor de vermindering aan energiekost ten gevolge van het uitgevoerde project.

Opmerking : de hier voorgestelde berekening toont een concept van verificatie. De stappen in de berekening moeten niet letterlijk gevolgd worden en de inschrijver is vrij variantes voor te stellen voor de verificatieberekeningen, voor zover deze een relevante manier lijken om de financiële besparingen te verifiëren en te berekenen.

4.3 Profielverificatie

Net als de klanten moet de Fedesco projectbeheerder toegang hebben tot de energieprofielen wanneer deze beschikbaar zijn. Functies:

- Nagaan of bepaalde projecten het verhoopte effect hebben op het afnameprofiel (kwartuurwaarden): vergelijken van profielen voor en na een project.
- Mogelijkheid om profielen te bewaren en opmerkingen bij te voegen.
- De bewaarde profielen en opmerkingen dienen mee opgenomen te worden in het jaarlijkse meting en verificatierapport

4.4 Rapportage

Fedesco moet minstens twee types rapporten, grotendeels automatisch, kunnen aanmaken vanuit het systeem

- Meting en verificatierapport, jaarlijks, per project of projectengroep.
- Jaarlijks energieboekhoudingrapport per gebouw.

Beide rapporten worden gelijktijdig naar de klant verstuurd.

De rapporten moeten voor de klanten ook online beschikbaar blijven.

4.4.1 Meting en verificatierapport

Het meting en verificatierapport is het samenvattend rapport van de bepaling van de energie- en financiële besparing zoals beschreven in 4.2.2.

Het bevat een deel dat automatisch wordt aangemaakt met daarin de samenvatting van de berekening en de resultaten. In een ander deel worden de door de Fedesco-projectleider opgeslagen profielen en opmerkingen opgenomen alsook een vrij in te geven deel waarin door de Fedesco projectbeheerder nog bijkomende informatie kan gevoegd worden.

4.4.2 Jaarrapport

Voor ieder gebouw wordt per kalenderjaar automatisch een jaarrapport aangemaakt en ter aanvulling voorgelegd aan de Fedesco projectbeheerder. Deze zal het dan na aanvullingen opslaan en doorsturen naar de desbetreffende klant.

In het jaarrapport komt minstens volgende informatie:

- Algemene gegevens van het gebouw.
- Volledig overzicht van de technische eigenschappen van et gebouw en de technische installaties.
- Grafisch / schematisch overzicht van het hiërarchisch verband tussen gebouw, bevoorradingspunt, meters, (virtuele) metingen en verbruikspunten.
- Overzicht van de projecten en de eigenschappen ervan.
- Energiebalansen en benchmarking (grafisch en in cijfertabellen) zoals gedefinieerd in 5.2 en 5.3.
- Volledig overzicht van de opgeslagen profielen en de bijbehorende opmerkingen (energielog).
- Volledig overzicht van de gegenereerde verbruiksalarmen (zie verder definitie alarm).
- Vrij in te geven hoofdstuk met bijkomende opmerkingen (door Fedesco beheerder).

5 Energieboekhouding en –monitoring functie

5.1 Inleiding

Fedesco is ervan overtuigd dat actieve energieboekhouding en -monitoring in gebouwen waar energiebesparende projecten worden uitgevoerd, de garantie verhoogt op het bereiken van de verwachte energiebesparingen.

Het is dan ook de bedoeling van Fedesco om aan haar klanten een kant en klaar online pakket aan te bieden dat die functies bevat.

Het is de bedoeling dat Fedesco de rol vervult van applicatiebeheerder. De klant krijgt in een eerste stadium geen mogelijkheden tot beheren van de toepassing.

5.2 Energieboekhouding

5.2.1 Algemene gegevens

De klant zal read-only toegang hebben tot alle algemene en technische eigenschappen van het gebouw.

5.2.2 Energiebalansen

De gebruiker moet in staat zijn om grafisch of in tabelvorm de volgende gegevens te visualiseren, en desgewenst te exporteren naar een Excel bestand op zijn PC:

- Verbruiken van alle (virtuele) metingen, per maand, jaarlijks en vergeleken over een periode van drie opeenvolgende jaren
- Totale jaarverbruiken vergeleken over de drie meest recente jaren.

5.2.3 Benchmarking

Benchmarking zal uitgevoerd worden voor volgende parameters (moet uitbreidbaar zijn) en via schermen, analoog aan de energieboekhouding hierboven, beschikbaar gesteld worden aan de gebruiker:

- Totaal elektriciteitsverbruik per oppervlakte-eenheid, kWh_{elek} / m²
- Totaal elektriciteitsverbruik per personeelslid, kWh_{elek} / personeelslid
- Elektriciteitsverbruik per bezetting-eenheid, kWh_{elek} / bezetting (variabele eenheid i.f.v. type gebouw, bv. aantal gevangenen voor gevangenis)
- Gasverbruik per oppervlakte-eenheid, m³ gas / m²
- Genormaliseerd gasverbruik a.h.v. graaddagen per volume-eenheid : m³ gas / m³
- Stookolie: idem als gas, liter i.p.v. m³
- ...

5.3 Energy monitoring

5.3.1 Profielvisualisatie

Wanneer gebruiksprofielen beschikbaar zijn, moet de klant deze kunnen visualiseren (grafisch en tabelvorm) en exporteren naar Excel op PC. De keuze van periode waarop het profiel wordt gevisualiseerd moet heel flexibel kunnen gebeuren (bv door begindatum/tijdstip en einddatum/tijdstip op te geven).

Een gebruiker moet minstens 5 verschillende profielen op elkaar kunnen visualiseren van zelfde of andere metingen, alsook van verschillende perioden en van verschillende gebouwen

Een gebruiker moet ook in staat zijn een profiel op te slaan met bijhorende opmerking.

5.3.2 Alarmen

- Vermogendrempels,
- Verbruikdrempels,
- Combinatie van beiden
- Hysteresis, uitfilteren van te frekwente alarmen
- Alarmlogging
- Alarmmeldingen per mail
- Opslagen van alarmmeldingen en eventuele bijhorende opmerkingen

6 Tussentijdse oplossing

De bestaande klanten en projecten moeten snel kunnen opgevolgd worden in het systeem. Bovendien voorzien de opgestarte energiezorgprogramma's bij de bestaande klanten in een actieve medewerking van de klanten via energieboekhouding en energiemonitoring.

Het is de bedoeling om in afwachting van een nieuw ontwikkeld systeem deze klanten reeds een instrument te kunnen aanbieden.

Van deze tijdelijke oplossing wordt verwacht dat de klanten die het gebruiken op transparante wijze zullen kunnen overgezet worden op het uiteindelijke systeem.

In het tijdelijke systeem moeten :

- Verbruikgegevens kunnen worden bijgehouden.
- Gebouwen kunnen worden bijgehouden met een minimale set aan gegevens (afmetingen).
- Graaddagen-normalisaties kunnen uitgevoerd worden.
- Specifieke verbruiken op basis van afmetingen kunnen berekend worden.
- Op vlotte wijze verbruikgegevens kunnen gecapteerd worden zoals beschreven in hoofdstuk 3.
- Een heel summiere Fedesco look & feel gecreëerd kunnen worden (kleuren en logo)

7 Projectorganisatie en –beheer

7.1 Projectplan en –fazen

- Er wordt in de offerte een duidelijk en goed uitgewerkt projectplan gevraagd bestaande uit een beschrijving van:
 - Fasering:
 - Functionele analyse (beschrijving tot op technisch niveau, inclusief testplannen per functionaliteit),
 - ontwikkelingen,
 - testfase,
 - release met voorlopige oplevering,
 - opleiding,
 - documentatie (technische documentatie, handleidingen).
 - Gedetailleerde timing.
 - Projectteam en –organisatie (rollen en verantwoordelijkheden).
 - Communicatie tussen opdrachtnemer en Fedesco:
 - Periodieke vergaderingen, verslaggeving.
 - Methode van bespreking en beheer van specificaties.
 - Methode van bespreking en beheer van gerapporteerde fouten en problemen.
 - Methode van bespreking en beheer van wijzigingen.
- Fedesco zal de voorlopige oplevering goedkeuren van het systeem wanneer in productieomgeving (m.a.w. na installatie van de software op de omgeving waarin het in productie zal functioneren en gebruikt worden) het volledige testplan, dat in de analysefase is goedgekeurd, succesvol is doorlopen.

7.2 Documentatie

De opdrachtnemer is verantwoordelijk voor de documentatie, de documentatie houdt in:

- Analysedocument
- Testplan
- Handleidingen
- Opleidingsmateriaal
- Eventueel andere door opdrachtnemer voorgestelde documenten

8 Andere bepalingen

- De kandidaat-leverancier wordt geacht tijdens het offerteproces een demo te realiseren van systeem(componenten) die de basis zullen vormen voor de ontwikkeling teneinde aan te geven dat voorgestelde oplossing zal kunnen voldoen aan de dubbele gestelde doelstelling.
- De kandidaat-leverancier zal in de offerte ook een volledig uitgewerkt voorstel doen van oplossing voor hosting en onderhoud van de toepassing.
- Het projectvoorstel zal tevens een beschrijving bevatten van de processen en procedures voor installatie, configuratie en indienststelling van het systeem.
- Tevens zal de inschrijver een beschrijving voorzien van de processen en procedures voor de uitbating van het systeem na oplevering (bv. realisatie van individuele aansluitingen van gebouwen).
- Van de inschrijver worden ook voorstellen verwacht van Service Level Agreements voor alle taken die Fedesco bij de uitbating zal moeten uitbesteden (Hosting, Support op verschillende niveau's bij problemen,...).

9 “Cross-reference” tabel

De inschrijver zal onderstaande tabel volledig ingevuld bij de offerte voegen.

| | | Niveau van compatibiliteit tussen lastenboek en offerte C = 100% compatibel NC = niet compatibel PC = gedeeltelijk compatibel | | |
|--|--|--|-----------------------------|-------------|
| Functie (ref naar titel in dit bestek) | Ref. in offerte of in documentatie in bijlage van de offerte | Software Versie 1 | Software definitieve versie | Opmerkingen |
| | | Datum waarbij de versie operationeel is: <i>(dd/mm/jjjj)</i> | Operationeel 31/07/2008 | |
| 3.1.1 | | | | |
| 3.1.2 | | | | |
| 3.1.3 | | | | |
| 3.1.4 | | | | |
| 3.2.1 | | | | |
| 3.2.2 | | | | |
| 3.2.3 | | | | |
| 3.3.1 | | | | |
| 3.3.2 | | | | |
| 3.3.3 | | | | |
| 3.3.4 | | | | |
| 3.3.5 | | | | |
| 3.3.6 | | | | |

| | | | | |
|-------|--|--|--|--|
| 3.4 | | | | |
| 3.5 | | | | |
| 3.6 | | | | |
| 3.7 | | | | |
| 3.8 | | | | |
| 4.1 | | | | |
| 4.2.1 | | | | |
| 4.2.2 | | | | |
| 4.3 | | | | |
| 4.4.1 | | | | |
| 4.4.2 | | | | |
| 5.1 | | | | |
| 5.2.1 | | | | |
| 5.2.2 | | | | |
| 5.2.3 | | | | |
| 5.3.1 | | | | |
| 5.3.2 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7.1 | | | | |
| 7.2 | | | | |
| 8 | | | | |

Meetstaat (200 gebouwen) (meetstaat mag aangepast of verder gedetailleerd worden):
(Om de prijs te vergelijken tussen de inschrijvers zal door Fedesco een forfaitaire prijs berekend worden op basis van alle opgegeven tarieven, voor een periode van 3 jaren, op identieke wijze voor alle inschrijvers)

| Onderdeel | Kostprijs per eenheid | Aantal | Totale kostprijs |
|---|------------------------------|---------------|-------------------------|
| Software licenties | | | |
| Server Operating System | | | |
| Databank software (indien mogelijk voor verschillende platformen: MS SQL server, Oracle,...) | | | |
| Licenties van standaard software als onderdeel van de te ontwikkelen software | | | |
| Andere licenties zoals licenties voor de client-pc's, plug-in software, ... | | | |
| | | | |
| Ontwikkeling | | | |
| Analysefase | | | |
| Ontwikkelingen software | | | |
| Ontwikkeling Interface Indexis en EIS | | | |
| Testfase | | | |
| Installatie en overzetten bestaande klanten vanop tijdelijke oplossing naar productieomgeving | | | |
| Andere (indien gewenst hier andere prijsposten aangeven) | | | |
| AMR Oplossing (aansluiting van 4 tellers op systeem, exclusief uitleesbaar maken van tellers door nutsmaatschappij en exclusief installatiekosten) | | | |
| Uitleesmodule | | | |
| Datalogger | | | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| Communicatiemodule(s) | | | |
| Andere of anders geformuleerde prijszetting | | | |
| | | | |
| Andere diensten | | | |
| Projectmanagement | | | |
| architectuurontwerp van de hardware (security, performantie,...) | | | |
| Hosting kosten | | | |
| | | | |
| | | | |
| Vorbereiding en geven training, cursusmateriaal opstellen en geven van 1 training (details per cursus) | | | |
| opstellen documentatie (zie 7.2) | | | |
| | | | |
| onderhoudscontract, inclusief ondersteuning (voor 3 jaar) | | | |
| communicatiekosten voor het versturen van SMS en email alarmen [optie] | | | |
| | | | |
| Dagelijkse tarieven voor ondersteunende diensten die niet vernoemd zijn in bovenstaande rubrieken | | | |
| -project manager | | | |
| -business consultant | | | |
| -applicatie expert | | | |
| -analyst -programmeur | | | |
| -systeem architect | | | |
| -trainer | | | |
| -andere : | | | |

Meetstaat (2.000 gebouwen) (meetstaat mag aangepast of verder gedetailleerd worden):
(Om de prijs te vergelijken tussen de inschrijvers zal door Fedesco een unieke totaalprijs berekend worden op basis van alle opgegeven tarieven, voor een periode van 3 jaren, op identieke wijze voor alle inschrijvers)

| Onderdeel | Kostprijs per eenheid | Aantal | Totale kostprijs |
|---|------------------------------|---------------|-------------------------|
| Software licenties | | | |
| Server Operating System | | | |
| Databank software (indien mogelijk voor verschillende platformen: MS SQL server, Oracle,...) | | | |
| Licenties van standaard software als onderdeel van de te ontwikkelen software | | | |
| Andere licenties zoals licenties voor de client-pc's, plug-in software, ... | | | |
| | | | |
| Ontwikkeling | | | |
| Analysefase | | | |
| Ontwikkelingen software | | | |
| Ontwikkeling Interface Indexis en EIS | | | |
| Testfase | | | |
| Installatie en overzetten bestaande klanten vanop tijdelijke oplossing naar productieomgeving | | | |
| Andere (indien gewenst hier andere prijsposten aangeven) | | | |
| AMR Oplossing (aansluiting van 4 tellers op systeem, exclusief uitleesbaar maken van tellers door nutsmaatschappij en exclusief installatiekosten) | | | |
| Uitleesmodule | | | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| Datalogger | | | |
| Communicatiemodule(s) | | | |
| Andere of anders geformuleerde prijszetting | | | |
| | | | |
| | | | |
| Vorbereiding en geven training, cursusmateriaal opstellen en geven van 1 training (details per cursus) | | | |
| opstellen documentatie (zie 7.2) | | | |
| | | | |
| onderhoudscontract, inclusief ondersteuning (voor 3 jaar) | | | |
| communicatiekosten voor het versturen van SMS en email alarmen [optie] | | | |
| | | | |
| Dagelijkse tarieven voor ondersteunende diensten die niet vernoemd zijn in bovenstaande rubrieken | | | |
| -project manager | | | |
| -business consultant | | | |
| -applicatie expert | | | |
| -analyst -programmeur | | | |
| -systeem architect | | | |
| -trainer | | | |
| -andere : | | | |

Meetstaat (tijdelijke oplossing)

| Onderdeel | Kostprijs per eenheid | Aantal | Totale kostprijs |
|---|--------------------------------------|---------------|-----------------------------|
| Software licenties | | | |
| Enmalige kosten set-up van het systeem voor Fedesco | | | |
| Set-up kosten per gebouw, klant, ... | | | |
| Recurrente gebruikskosten energieboekhouding en energiemonitoring | | | |
| Kosten telemetrie-oplossing (set-up) | | | |
| Kosten telemetrie-oplossing (recurrent) | | | |