aestasGIS

*Ramløse d. 4/9 2025*

*Bo Victor Thomsen*

# Samlet dokumentation for Ballerup Park, et QGIS baseret system til administration af grønne og grå arealer

Dette dokument indeholder den samlede dokumentation for Ballerup Park. Dokumentet vil løbende blive udvidet og redigeret.

## Dokument rettelser

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Version | Dato | Forfatter | Rettelse |
| 1.0 | 2025-09-04 | BVT | Initial udgave med følgende afsnit: \*Bilag A: E/R diagram for database. \*Sammenhæng mellem org. SWECO Park data og database tabeller. |
| 1.1 | 2025-09-19 | BVT | Tilføjelse af ”Opsætning af forbindelse MS-Excel <-> Postgres” |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

## Sammenhæng mellem SWECO Park datasæt og tabeller/felter i Ballerup databasen.

**Originaldata fra SWECO Park** er blevet kopieret fra ca. 290 forskellige WFS- datakilder, hvor samtlige rækker fra hver SWECO Park WFS-datakilde er blevet kopieret til en tilsvarende tabel i Ballerup Park databasen. Alle 290 kopi-tabeller er placeret i schema *driftweb.*

Tabellerne i schema *driftsweb* er delt op i to hovedtyper: ca. 220 tabeller indeholder elementdata og ca. 70 tabeller workarea-data.

### Element-tabeller

For alle element-tabellerne gælder følgende:

* Hver elementtabel indeholder kun én elementtype, f.eks. elementtype ***tr****.*
* Tabellen er navngivet efter elementtypen den indeholder, f.eks. *driftsweb.tr*.
* Da elementtabellerne kun indeholder én elementtype, vil de også kun indeholde en bestemt geometritype: punkt, linje eller flade - afhængig af elementtypen.
* Alle element-tabeller starter med samme 24 kolonner:   
  *ogc\_fid, gml\_id, elementid, elementname, measure, perimeter, element\_description, address, created, updated, origin, elementtypekey, elementtypename, unittype, geometrytype, status, createdby, updatedby, days\_from\_creation, days\_from\_update, level\_1\_workareas, level\_1\_workareatypes, level\_2\_workareas, level\_2\_workareatypes*   
  og afsluttes med kolonne: *geom.*
* Endelig findes der et variabelt antal kolonner mellem kolonne *level\_2\_workareatypes* og kolonne: *geom.* Alle disse ekstra kolonner indeholder attribut oplysninger, som er specifikke for den enkelte elementtype. Der er dog et stort overlap elementtyperne imellem mange element-tabeller.
* Navnene på disse kolonner starter alle med ***att\_****,* f.eks: *att\_agvt, att\_aot1, att\_bm* osv.
* Antal og navngivning af disse ***att\_***kolonner afhænger af tabellens elementtype, f.eks. har tabel *driftsweb.tr* 21 ***att\_*** kolonner, mens tabel eksempelvis *driftsweb.trr* ikke har nogen kolonner af denne type.
* Nogle kolonner i element-tabellerne er de-normaliseret, dvs. de indeholder multiple oplysninger i kolonnen, hver adskilt af et komma:   
  *level\_1\_workareas, level\_1\_workareatypes, level\_2\_workareas, level\_2\_workareatypes*

### Workarea tabeller

Tabeller med workarea-data indeholder oplysninger om de enkelte workareas. For disse tabeller gælder følgende:

* Hver workarea-tabel indeholder kun workareas af samme type, f.eks. EVR (vejrabatter)
* De enkelte workarea-tabeller er navngivet efter workarea-typen som tabellen indeholder, f.eks. *driftsweb.workarea\_evr*.
* Alle workarea-tabeller indeholder de samme 28 kolonner:   
  *ogc\_fid, gml\_id, workareaid, workareakey, workareaname, measure, workareanumber, workarea\_description, address, created, updated, workareatypekey, workareatypename, perimeter, type, renhold, eannumber, responsible, handler, handlercontact1, handlercontact2, customercontact, link, status, createdby, updatedby, level\_2\_workareas, geom.*
* En kolonne i workarea-tabellerne er de-normaliseret, dvs. den indeholder multiple oplysninger i kolonnen, hver adskilt af et komma: *level\_2\_workareas*

### Tabeller i Ballerup Park database

Element data i databasen er splittet op i tre tabeller: *elementer.element\_punkter, elementer.element\_linjer, elementer.element\_flader*. Hver tabel indeholder en bestemt type geometri data, enter punkter, linjer eller flader.

De tre element-tabeller er struktureret på stort set samme måde, dog med følgende forskelle:

* Tabel *elementer.element\_flader* indeholder to kolonner *areal* og *omkreds* der indeholder elementgeometriens areal og omkreds (!). Begge felter opdateres automatisk i databasen.
* Tabel *elementer.element\_linjer* indeholder én kolonne *laengde* der indeholder elementgeometriens længde. Feltet opdateres automatisk i databasen

Workarea data i databasen befinder sig i en 2 tabeller: *arbejde.omraader* og *arbejde.arbejdsgrupper*.

* Tabel *arbejde.omraader* er den overordnede tabel, som primært indeholder geometrier til arbejdsgrupper, dvs. at et område-geometri kan deles af flere arbejdsgrupper.
* Tabel *arbejde.arbejdsgrupper* indeholder en oplysninger om arbejdsgrupper, bl.a reference til omraade, arbejdsgruppe-type, administrator, entreprenør og prisgruppe.

Sammenhæng mellem element- og workarea data opretholdes via tre tabeller: *elementer.element\_punkter\_arbejdsgrupper, elementer.element\_linjer\_arbejdsgrupper* samt *elementer.element\_flader\_arbejdsgrupper.*

* Hver af de ovenstående tabeller indeholder dels en reference til en post i tabel *arbejde.omraader* samt en post i hhv. *elementer.element\_punkter, elementer.element\_linjer, elementer.element\_flader.*

### Sammenhænge mellem tabel/felter i SWECO Park datasæt og tabeller/felter i Ballerup Park databasen.

Element- og arbejdsgruppe data i Ballerup Park databasen er primært hentet fra SWECO Park datasæt i schema *driftweb* og kopieret til tabeller i schemaerne *elementer* og *arbejde*

* Indhold i SWECO Park element datasæt er kopieret/bearbejdet til hhv. *elementer.element\_punkter, elementer.element\_linjer, elementer.element\_flader* i Ballerup Park databasen afhængig af geometritypen i de enkelte datasæt.
* Indhold i SWECO Park Workspace datasæt er kopieret/bearbejdet til hhv. *arbejde.omraader* og *arbejde.arbejdsgrupper,* hvor geometrier er havnet i *arbejde.omraader* og de øvrige oplysninger er havnet i *arbejde.arbejdsgrupper.*
* Information om sammenhænge mellem elementer og arbejdsgrupper er kopieret/bearbejdet til hhv. *elementer.element\_punkter\_arbejdsgrupper, elementer.element\_linjer\_arbejdsgrupper, elementer.element\_flader\_arbejdsgrupper* i Ballerup Park databasen afhængig af geometritypen i de enkelte datasæt.
* Flere tabeller i Ballerup Park databasen indeholder felter, hvis værdi automatisk bliver vedligeholdt af databasen vha. trigger funktioner. Det drejer sig oftest om kolonne hvis værdi afhænger af indholdet af andet felt, f.eks. kolonne *areal* i tabel *elementer.element\_flader* hvis værdi afhænger af posten geometri.

Afhængigheden kan også være at værdien i en kolonne er fundet ved et opslag i en lookup tabel baseret på en anden kolonne i tabellen; f.eks. i tabel *elementer.element\_flader* findes en kolonne *etype\_navn*, hvis værdi bestemmes ved opslag i lookup tabel *lookup.element\_typer* vha. kolonne *etype\_key*.   
  
I en SQL-database vil man normalt undgå denne type afhængighed ved *normalisering* af databasen og sidenhen bruge views til at samle og præsentere de nødvendige informationer. Men til Ballerup Park bruges QGIS som et redigeringsværktøj og denne fungerer bedst med tabeller og ikke views

* Ikke alle felter fra SWECO Park datasæt er konverteret til Ballerup Park databasen. Nogle er relikter fra ældre udgaver af SWECO Park, andre typer information er blevet vurderet til at at være uinteressant.   
    
  Alle Primary Key værdier fra SWECO Park er blevet bevaret og genanvendt som Primary Key til tabeller i Ballerup Park databasen. Så hvis det på et senere tidspunkt viser sig, at nogle data, som i første omgang ikke er blevet medtaget, er det simpelt at lave et JOIN mellem det originale datasæt og den relevante tabel i Ballerup Park databasen og derefter overføre de ønskede værdier.

Nedenstående tabel viser de feltmæssige sammenhænge mellem SWECO Park datasæt og Ballerup Park database tabeller/felter for element- og arbejdsgruppe-data.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| SWECO Park datasæt | SWECO Park felter | Ballerup Park tabel(ler) | Ballerup Park felt | Kommentarer |
| Element datasæt i schema *driftweb* |  | *Element\_punkt, Element\_linje, Element\_flade,* |  | Element-data er blevet kopieret til relevant element tabel på basis af geometri-type i de originale SWECO Park datasæt. |
|  | ogc\_fid | *-* |  | Ikke medtaget; relikter fra ældre ver. af SWECO Park |
|  | gml\_id | *-* |  | Ikke medtaget; relikter fra ældre ver. af SWECO Park |
| - | elementid | - | id | PK-felt i Ballerup Park. *Ikke* ændret under kopiering. Felterne kan benyttes til sammenhængsanalyser mellem SWECO Park og Ballerup Park data. |
| - | elementname | - | navn |  |
| - | measure | - | areal | Vedligeholdes automatisk |
| - | perimeter | - | omkreds | Vedligeholdes automatisk |
|  | element\_ description | - | beskrivelse |  |
|  | address | - | adresse |  |
|  | created | - | oprettet | Vedligeholdes automatisk |
|  | updated | - | rettet | Vedligeholdes automatisk |
|  | origin | - | oprindelse |  |
|  | element typekey | - | etype\_key | Felt bestemmer indirekte værdier for: etype\_navn, egruppe\_key, egruppe\_navn. |
|  | element typename | - | etype\_name | Vedligeholdes automatisk vha. opslag på etype\_key |
|  |  | - | egruppe\_key | Genereret i kopi-processen; tjekkes ved opdateringer så konsistens mellem etype\_key og etype\_navn bevares |
|  |  | - | egruppe\_navn | Vedligeholdes automatisk vha. opslag på egruppe\_key |
|  | unittype |  |  | Ikke medtaget. |
|  | geometrytype | - | ebasis\_type | Genereret ud fra geomtri’s type. Enten ’P’, ’L’ eller ’F’ |
|  | status | - |  | Ikke medtaget, slettede og passive poster frasorteret i kopi proces |
|  | createdby | - | oprettet\_af | Vedligeholdes automatisk for nye elementer. |
|  | updatedby | - | rettet\_af | Vedligeholdes automatisk |
|  | days\_from\_ creation |  |  | Ikke medtaget |
|  | days\_from\_ update |  |  | Ikke medtaget |
|  |  | - | hoejde | Felt kun i Ballerup Park |
|  |  | - | bredde | Felt kun i Ballerup Park |
|  | att\_... | - | ekstra | Json felt *ekstra* dannes ved at samle alle nøgler og værdier fra de forskellige att\_... felter i datasæt fra SWECO Park |
|  |  |  | auto\_work | Felt kun i Ballerup Park. Vedligeholdes automatisk |
|  |  |  | post\_work | Felt kun i Ballerup Park. Vedligeholdes automatisk |
|  | geom |  | geom | Geometri for element |
|  |  | *element\_punkter\_arbejdsgrupper, element\_linjer\_arbejdsgrupper, element\_flader\_arbejdsgrupper* |  | Visse felter fra SWECO Park element-datasæt havner ikke i element tabellerne i Ballerup Park, men placeres i de tre undertabeller, som indeholder forbindelses information mellem elementer og arbejdsgrupper |
|  |  | *-* | id | PK felt i tabel; autogeneret uuid værdi ved oprettelse af poster |
|  | level\_1\_workareas | - | arbejdsgruppe\_navn | Værdi fra SWECO Park kolonne splittes op og der produceres et antal poster i tabellen med hver sit arbejdsgruppe\_navn; |
|  | level\_1\_workareatypes | - | atype\_navn | Værdi fra SWECO Park kolonne splittes op og indsættes i et antal poster i tabellen. |
|  | level\_2\_workareas | - | arbejdsgruppe\_navn | Værdi fra SWECO Park kolonne splittes op og der produceres et antal poster i tabellen med hver sit arbejdsgruppe\_navn; |
|  | level\_2\_workareatypes | - | atype\_navn | Værdi fra SWECO Park kolonne splittes op og indsættes i et antal poster i tabellen. |
|  |  | - | niveau | Felt værdisættes til 1 eller 2 afhængig om post er level1 eller level 2 workspace i SWECO Park |
|  |  | - | arbejdsgruppe\_id | Reference til arbejdsgruppe data. Findes ved reverse lookup i tabel *arbejde.arbejdsgrupper* |
|  |  | - | atype\_key | Findes ved reverse lookup i tabel *arbejde.arbejdsgruppe* med navn som nøgle |
|  | elementid | - | element\_id | Reference til element-data |
|  |  | - | autoinkluderet | Sættes til True |
|  | elementtypekey | - | etype\_key |  |
|  |  |  |  |  |
| Workarea datasæt i schema *driftweb* |  | arbejde. arbejdsgrupper |  |  |
| - | ogc\_fid |  |  | Ikke medtaget; relikter fra ældre ver. af SWECO Park |
| - | gml\_id |  |  | Ikke medtaget; relikter fra ældre ver. af SWECO Park |
| - | workareaid |  |  | PK felt i begge datasæt |
| - | workareaname |  | omraade\_navn |  |
| - | workareakey |  |  | Ikke medtaget; relikter fra ældre ver. af SWECO Park |
| - | measure |  |  | Areal for geometri. Ikke medatget |
| - | workareanumber |  |  | Ikke medtaget |
| - | workarea\_description |  | beskrivelse |  |
| - | address |  |  | Ikke medtaget |
| - | created |  |  | Ikke medtaget |
| - | updated |  |  | Ikke medtaget |
| - | workareatypekey |  |  | atype\_key |
| - | workareatypename |  |  | Ikke medtaget |
| - | perimeter |  |  | Omkreds af geometri. Ikke medetaget |
| - | renhold |  |  | Ikke medtaget |
| - | eannumber |  |  | Ikke medtaget |
| - | responsible |  |  | Ikke medtaget |
| - | handler |  |  | Ikke medtaget |
| - | handlercontact1 |  |  | Ikke medtaget |
| - | handlercontact2 |  |  | Ikke medtaget |
| - | customercontact |  |  | Ikke medtaget |
| - | link |  |  | Ikke medtaget |
| - | status |  | passiv |  |
| - | level\_2\_workareas |  |  | Ikke medtaget |
|  |  |  | omraade\_id | Reference til område. Under dataflytning bliver post i omrrade automatisk oprettet og geometri kopieret til denne. omraade\_id sættes automatisk i omraade tabel som PK og denne værdi kopieres til dette felt. |
|  |  |  | admin\_id | Reference til administrator |
|  |  |  | Udfoerer\_id | Reference til entreprenør |
|  |  |  | prisgruppe\_id | Reference til prisgruppe |
| - | createdby |  |  | Ikke medtaget |
| - | updatedby |  |  | Ikke medtaget |
|  |  | Arbejde. omraader |  |  |
| - | geom |  | geom | Geometri |
|  |  |  | omraade\_id | PK, autogenereret |
|  |  |  | omraade\_navn |  |
|  |  |  | otype\_key | Område type |
|  |  |  | passiv |  |
|  |  |  | beskrivelse |  |

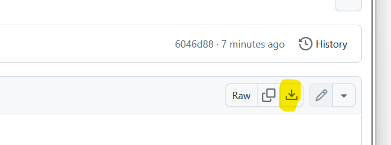
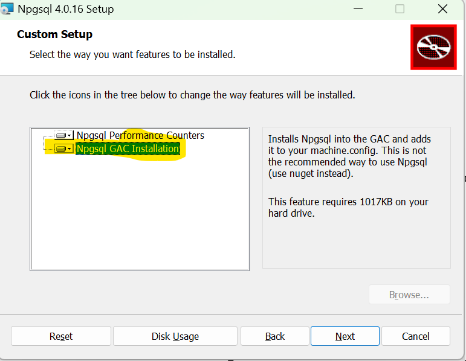
## Opsætning af forbindelse mellem MS-Excel og Postgres

I forbindelse mængde udtræk fra databasen skal der installeres et program på brugerens pc kaldet *Npgsql*. Dette program giver mulighed for direkte at importere data fra databasen ind i MS-Excel, hvori data viderebehandles.

Installationen foregår på følgende måde:

1. Før installation skal pc-bruger have installationsrettigheder til Windows
2. Installations fil *Npgsql*.msi downloades fra følgende adresse: <https://github.com/npgsql/npgsql/releases/download/v4.0.16/Npgsql-4.0.16.msi>

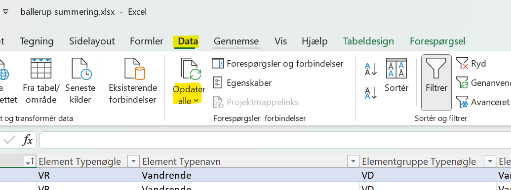
Det er vigtig, at man installerer den *rigtige* version af denne driver, fordi Excel er meget partikulær med hvilken driver den vil danse med.

1. Download af Excelfil:   
   <https://github.com/AestasGIS/Ballerup-Park/blob/main/ballerup%20summering.xlsx>  
     
   Du ledes til en GitHub hjemmeside- Øverst til højre på siden findes følgende afsnit:  
     
   Tryk på den knap, som er markeret med gult. Det vil downloade den relevante fil
2. **Installation af Npgsql** – startes ved at dobbeltklikke på fil Npgsql-4.0.16.msi
3. Du skal igennem et par standard skærmbilleder, men tredje skærmbillede har følgende udseende:  
   

Det er *vigtigt*, at der klikkes på "*Npgsql GAC installation*" og vælges "*Entire feature will be installed on local harddrive*" før resten af installationen gennemføres.

1. Herefter kan MS-Excel regnearket op. Regnearket er opsat fra starten med en dataforbindelse til Ballerup Parj´k database, view *arbejde.summering*

Det vil vise et enkelt ark med ca 85.000 rækker. Det er en række for hver enkelt element <-> arbejdsgruppe kombination. Der er endnu ikke nogen pivot tabeller i arket.

1. For at opfriske data fra databasen skal følgende foretages:   
     
     
   Tryk på faneblad "Data" og tryk derefter på "Opdater alle" (begge markeret med gult)

## Bilag A. E/R diagram over Ballerup Park database.

E/R diagrammet indeholder kun tabeller, som benyttes til løbende redigering af data. Alle schemaer og tabeller, som enten indeholder importerede data fra SWECO Park eller view definitioner til brug i MapCentia er udeladt.

