

# **Projekt 'Grøn registrering'**

## **Håndtering af grønne registreringer i Open Source**

---

Af Casper Bertelsen Jensen, have- og parkingeniørstuderende

This program is free software: you can redistribute it and/or modify it under the terms of the GNU General Public License as published by the Free Software Foundation, either version 3 of the License, or (at your option) any later version.

This program is distributed in the hope that it will be useful, but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the GNU General Public License for more details.

## Indholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Introduktion til projektet .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Databasedokumentation.....</b>	<b>2</b>
2.1	Introduktion.....	2
2.2	Brugergrupper.....	3
2.3	Skema grunddata .....	3
2.4	Skema basis .....	4
2.4.1	Generelle funktioner.....	4
2.4.2	Generelle views.....	4
2.4.3	Tabel: d_basis_ansvarlig_myndighed.....	4
2.4.4	Tabel: d_basis_bruger_id.....	5
2.4.5	Tabel: d_basis_distrikt_type.....	6
2.4.6	Tabel: d_basis_kommunal_kontakt.....	6
2.4.7	Tabel: d_basis_offentlig.....	7
2.4.8	Tabel: d_basis_oprindelse.....	7
2.4.9	Tabel: d_basis_postnr .....	8
2.4.10	Tabel: d_basis_prisregulering.....	8
2.4.11	Tabel: d_basis_status .....	9
2.4.12	Tabel: d_basis_tilstand.....	9
2.4.13	Tabel: d_basis_udfoerer .....	10
2.4.14	Tabel: d_basis_udfoerer_entrep .....	10
2.4.15	Tabel: d_basis_udfoerer_kontakt.....	11
2.4.16	Tabel: d_basis_vejnavn .....	12
2.4.17	Tabelgruppe: e_basis.....	12
2.4.18	Tabel: e_basis_hovedelementer .....	13
2.4.19	Tabel: e_basis_elementer.....	15
2.4.20	Tabel: e_basis_underelementer .....	17
2.5	Skema greg .....	20
2.5.1	Generelle funktioner.....	20
2.5.2	Generelle views.....	21
2.5.3	Tabel: t_greg_omraader.....	22
2.5.4	Tabel: t_greg_delomraader.....	24
2.5.5	Tabel: t_greg_flader .....	25
2.5.6	Tabel: t_greg_linier .....	27
2.5.7	Tabel: t_greg_punkter.....	30
2.6	Skema styles.....	33
2.6.1	Generelle funktioner.....	33
2.6.2	Generelle views.....	33
2.6.3	Tabel: d_hex_rgb.....	34
2.6.4	Tabel: d_not_categorized .....	34
2.6.5	Tabel: d_tables.....	35
2.6.6	Tabel: layer_styles .....	36
2.7	Skema public.....	37
2.7.1	View: layer_styles.....	37

## 1 Introduktion til projektet

Dette projekt er startet op i forbindelse med en praktikperiode på omkring et halvt år (september 2016 – januar 2017) i Frederikssund Kommune Vej og Park som del af uddannelsen til have- og parkingeniør.

I praktikken blev der stillet en opgave omkring et systemskifte fra deres gamle GIS-system vedrørende den grønne registrering til en mere eller mindre Open Source løsning bygget op omkring QGIS som slutbruger GIS-programmet og praktikken afsluttede med version 1 af projektet.

Opgaven havde udelukkende fokus på et system, som kunne benyttes på et kontor og altså ikke i marken.

Denne version endte med at blive meget låst og statisk, idet ønsker og krav fra Frederikssund Kommune blev implementeret direkte i koden, og ønskede ændringer derved ville kræve meget omfattende ændringer i selve koden. Derudover var visse rapportværktøjer tunge og i sidste ende skulle afregning mv. stadig behandles i Excel på samme måde som før.

Efterfølgende arbejde med projektet er således resulteret i version 2, hvor systemet primært er blevet ændret for at reducere vedligehold og åbne systemet mere op overfor ændringer fx i forbindelse med implementering i andre organisationer. Derudover er der implementeret andre funktionaliteter, som gør systemet mere brugbart og lettere at benytte med fokus på at flytte ændringsmulighederne over i QGIS, så den almindelige bruger vil have adgang hertil.

Først og fremmest er skemaet med historiske data (greg\_history) fjernet helt, og historiske data er i stedet blevet implementeret i samme tabel, som de aktuelle data. Bruger id bliver nu opdateret automatisk med en start- og slutbruger, så der er helt styr på, hvem der har ændret hvad i registreringen.

Elementkoderne er nu helt uafhængige af selve koden, således at hække eksempelvis ikke behøver at starte med en elementkode på 'HÆ' og være defineret som en flade for at kunne få beregnet klippeflade.

Arbejdssteder opdateres ikke længere automatisk, men i stedet bliver elementer nu automatisk påført arbejdssteder både ved oprettelse af nye og opdatering af eksisterende elementer.

Databasen er løbende testet på en lokal server med hele datasættet for Frederikssund Kommunes grønne registrering bestående af over 10.000 polygoner, 3.000 linier og knap 20.000 punkter for at få et billede af, hvordan databasen og QGIS præsterer.

## 2 Databasedokumentation

### 2.1 Introduktion

Databasen er oprindeligt lavet med udgangspunkt i det Fælleskommunale Geodatasamarbejdes (FKG) datamodel afsnit 5.19 Park og Grønne Områder. Datamodellen har været analyseret ift. dens brugbarhed i den konkrete situation i Frederikssund Kommune.

Følgende blev konkluderet: 1) modellen ikke fungerede hensigtsmæssigt ift. QGIS, 2) modellen ikke kunne stå alene ift. det ønskede resultat og 3) Frederikssund Kommunes udbudsmateriale for den grønne drift lå langt fra den branchestandard, der er tilknyttet 'standard-elementer', hvor datamodellen henviser til Kvalitetsbeskrivelser for drift af grønne områder fra Skov & Landskab. Elementer vil stadig kunne oprettes og henvises til branchestandarden som i FKG datamodellen, men dette er ikke et krav.

Der er benyttet v 2.6 af dokumentationen, som den tilgængelige version fra KL's hjemmeside

(<http://www.kl.dk/Kommunale-opgaver/Teknik-og-miljo/Digital-forvaltning/Geodata/Falleskommunal-geodatamodel/>) og v 2.5 af datamodellen, tilgængelig fra Septima's hjemmeside

(<https://www.septima.dk/openfkgdownload>). Hertil har det vigtigste været at lave et system, der lever op på de ønsker og krav, som er blevet stillet i Frederikssund Kommune Vej og Park, og der har taget hensyn til deres eksisterende datasæt.

Som ORDBMS er der benyttet PostgreSQL v 9.6 med udvidelserne PostGIS v 2.3.3 til håndtering af spatielle data og uuid-osp til generering af *universally unique identifiers* (UUID). Disse udvidelser tilføjes automatisk til den specifikke database ved installation, men PostGIS skal dog aktivt installeres på serveren.

Der tages udgangspunkt i, at databasen hedder groenreg, men der er for så vidt intet, der begrænser muligheden for at kalde databasen noget andet. Databasescriptet er bygget op således, at hvis databasenavnet indgår, så hentes det fra information\_schema.information\_schema\_catalog\_name og vil derfor tilpasse sig ved en eventuel ændring af databasenavnet. Systemet er opbygget med henblik på at bruge det sammen med QGIS. Når der i databasen påføres standardværdier gennem trigger-funktioner skyldes det, at QGIS ikke læser disse standardværdier, når tabellerne er indlæst som views, og disse skal således ses som kontroller, således at brugeren ikke oplever for mange fejlmeddelelser. Standardværdierne er dog også implementeret i tilhørende QGIS-projekt.

## **2.2 Brugergrupper**

Ved installation af databasen bliver tre brugergrupper dannet: groenreg\_admin, groenreg\_reader, groenreg\_writer.

Disse brugergrupper indeholder forskellige tilladelser ift. databasen. Brugergruppen groenreg\_admin vil give adgang til alt i databasen, groenreg\_reader giver læserettigheder til alt i databasen og groenreg\_writer give skriveadgang til selve registreringen, men kun læserettigheder til de bagvedliggende opslagstabeller.

Dog kan alle redigere navnet tilknyttet deres eget login i tabellen basis.d\_basis\_bruger\_id.

## **2.3 Skema grunddata**

Skemaet indeholder følgende tabeller:

- bygning
- bygraense
- kommunale\_veje
- kommunegraense
- kyst
- matrikelskel
- privat\_faellesveje
- skov
- soe
- vejkant

Tabellerne danner i Frederikssund Kommune et standard grundkort af GeoDanmark-data, og disse er taget direkte derfra uden nogen form modificering. Disse tabeller har ikke nogen direkte relation til registreringen, men er udelukkende taget med for at have et grundlag for oversigt og navigation i registreringen.

Der vil derfor ikke blive gået mere i dybden med de enkelte tabeller, da det reelt set bare er tale om rå tabeller uden tilhørende views eller triggers, der sørger for ensartet data, og da det ikke er relevant i denne sammenhæng.

## 2.4 Skema basis

Skemaet indeholder bagvedliggende tabeller, der fungerer som opslagsværker for de enkelte attributter i selve registreringen. De fleste tabeller er enten FKG-tabeller eller opslagstabeller, som er lavet ud fra FKG-attributter tilknyttet selve registreringen.

### 2.4.1 Generelle funktioner

#### *multiply\_aggregate(float, float)*

Funktionen i sig selv finder produktet af to værdier og returnerer denne værdi. Der er tilknyttet et aggregat til funktionen, *multiply*, således at produktet af en hel række værdier kan beregnes.

#### *basis\_aktiv\_trg()*

Funktionen påfører standardværdien TRUE til attributten aktiv, hvis der ikke er angivet en værdi for denne.

#### *e\_basis\_styles\_trg()*

Funktionen påfører standardværdier til stilattributter, hvis der ikke er angivet en værdi for disse.

### 2.4.2 Generelle views

#### *v\_default*

Viewet indeholder diverse standardværdier, som er eller kan være forskellige fra organisation til organisation og kan ændres i selve databasescriptet og derved slå igennem alle relevante steder i QGIS.

### 2.4.3 Tabel: **d\_basis\_ansvarlig\_myndighed**

Tabellen er taget næsten direkte ud af FKG, hvor kun en enkelt kolonne har fået ændret sin datatype. Ved installation oprettes alle 99 kommuner jf. FKG.

Navn	Datatype	Forklaring
cvr_kode	int	Myndighedens CVR-nummer.
cvr_navn	varchar(128)	Myndighedens navn.
kommunekode	int	Myndighedens eventuelle kommunekode.
aktiv	bool	Myndighedens status som enten aktiv eller ikke aktiv.

Restriktion	Forklaring
d_basis_ansvarlig_myndighed_pk	Primær nøgle: cvr_kode.

#### 2.4.4 Tabel: d\_basis\_bruger\_id

Tabellen er afledt af attributten bruger\_id på registreringens tabeller. Tabellen er yderligere udvidet med en rollebeskrivelse. Ved installation oprettes brugeren Administrator (postgres), som er standardsuperbrugeren ved installation af PostgreSQL.

Navn	Datatype	Forklaring
bruger_id	varchar(128)	Brugerens id, normalt vedkommendes initialer.
navn	varchar(128)	Brugerens navn.
rolle	char(1)	Brugerens privilegier i databasen. Mulige værdier: a: Administrator, r: Læserrettigheder, w: Skriverettigheder.
aktiv	bool	Brugerens status som enten aktiv eller ikke aktiv.

Restriktion	Forklaring
d_basis_bruger_id_pk	Primær nøgle: bruger_id.
d_basis_bruger_id_ck_rolle	rolle er enten tegnet a, w eller r.

#### *Tilknyttede funktioner*

##### **basis\_aktiv\_trg()**

Funktionen er beskrevet under generelle funktioner.

##### **d\_basis\_bruger\_id\_trg()**

Funktionen tjekker, om hvorvidt brugeren har tilladelse til at redigere i tabellen. Hvis brugeren er administrator eller superbruger vil brugeren altid have tilladelse, ellers kan brugeren kun redigere sit eget navn.

Har brugeren ikke tilladelse, vil en fejlmeddelelse komme frem.

##### **v\_basis\_bruger\_id\_trg()**

Funktionen sørger for, at det er muligt at editere tabellen gennem viewet v\_basis\_bruger\_id. Funktionen skaber sammen med viewet yderligere et redskab til brugerstyring i databasen. Ved editering oprettes, opdateres og slettes brugere. Når nye brugere oprettes vil deres login være groenreg\_”bruger\_id”. Gøres brugere inaktive, mister de muligheden for at logge ind, indtil de igen er blevet aktiveret.

Her er det yderligere muligt for den enkelte bruger at ændre den ode vedkommende logger ind med.

#### *Tilknyttede views*

##### **v\_basis\_bruger\_id**

Viewet er en oversigt over oprettede brugere i databasen, deres login og rolle. Yderligere viser viewet, hvilken bruger der er logget ind.

### 2.4.5 Tabel: d\_basis\_distrikt\_type

Tabellen grupperer de enkelte områdenumre i overordnede distrikttyper, fx Skoler, Grønne områder mv.

Navn	Datatype	Forklaring
pg_distrikt_type_kode	serial	En unik kode, som genereres automatisk.
pg_distrikt_type	varchar(30)	Den pågældende distrikttpe.
aktiv	bool	Distrikttypens status som enten aktiv eller ikke aktiv.

Restriktion	Forklaring
d_basis_distrikt_type_pk	Primær nøgle: pg_distrikt_type_kode.

### 2.4.6 Tabel: d\_basis\_kommunal\_kontakt

Tabellen er afledt af attributten kommunal\_kontakt på område-tabellen, samt registreringens tabeller og indeholder kontaktinformationer på kommunale kontakter.

Navn	Datatype	Forklaring
kommunal_kontakt_kode	serial	En unik kode, som genereres automatisk.
navn	varchar(100)	Den kommunale kontakts navn.
telefon	char(8)	Den kommunale kontakts telefonnr.
email	varchar(50)	Den kommunale kontakts email-adresse.
aktiv	bool	Den kommunale kontakts status som enten aktiv eller ikke aktiv.

Restriktion	Forklaring
d_basis_kommunal_kontakt_pk	Primær nøgle: kommunal_kontakt_kode.
d_basis_kommunal_kontakt_ck_telefon	telefon består af tegnene 0-9 og er otte tegn lang.

#### *Tilknyttede funktioner*

##### **basis\_aktiv\_trg()**

Funktionen er beskrevet under generelle funktioner.

##### **v\_basis\_kommunal\_kontakt\_trg()**

Funktionen gør det muligt at editere tabellen gennem viewet v\_basis\_kommunal\_kontakt.



### *Tilknyttede views*

#### **v\_basis\_kommunal\_kontakt**

Viewet er en oversigt over oprettede kommunale kontakter med en attribut, som samler alle informationer i én.

#### **2.4.7 Tabel: d\_basis\_offentlig**

Tabellen er taget næsten direkte ud af FKG, hvor kun en enkelt kolonne har fået ændret sin datatype. Ved installation oprettes tre forskellige valgmuligheder jf. FKG.

Navn	Datatype	Forklaring
off_kode	int	En unik kode.
offentlig	varchar(60)	Offentlighedstypen.
aktiv	bool	Offentlighedstypens status som enten aktiv eller ikke aktiv.

Restriktion	Forklaring
d_basis_offentlig_pk	Primær nøgle: off_kode.

#### **2.4.8 Tabel: d\_basis\_oprindelse**

Tabellen er taget næsten direkte ud af FKG, hvor kun en enkelt kolonne har fået ændret sin datatype. Ved installation oprettes 13 forskellige valgmuligheder jf. FKG.

Navn	Datatype	Forklaring
oprindkode	int	En unik kode.
oprindelse	varchar(35)	Oprindelsestypen.
aktiv	bool	Oprindelsestypens status som enten aktiv eller ikke aktiv.
begrebdefinition	varchar	En mere uddybende forklaring af oprindelsestypen.

Restriktion	Forklaring
d_basis_oprindelse_pk	Primær nøgle: oprindkode.

### 2.4.9 Tabel: d\_basis\_postnr

Tabellen er taget næsten direkte ud af FKG, hvor kun en enkelt kolonne har fået ændret sin datatype. Ved installation oprettes omkring 1100 postnumre.

Navn	Datatype	Forklaring
postnr	int	Koden for et postdistrikt.
postnr_by	varchar(128)	Postdistrikt.
aktiv	bool	Postnummerets status som enten aktiv eller ikke aktiv.

Restriktion	Forklaring
d_basis_postnr_pk	Primær nøgle: postnr.

#### *Tilknyttede funktioner*

##### **basis\_aktiv\_trg()**

Funktionen er beskrevet under generelle funktioner.

##### **v\_basis\_postnr\_trg()**

Funktionen gør det muligt at editere tabellen gennem viewet v\_basis\_postnr.

#### *Tilknyttede views*

##### **v\_basis\_postnr**

Viewet er en oversigt over oprettede postnumre med en attribut, som samler alle postnr. og distrikt i én.

### 2.4.10 Tabel: d\_basis\_prisregulering

Tabellen giver mulighed for løbende at regulere alle elementers priser med en faktor. Idet prisen reguleres flere gange, vil grundprisen ganges med produktet af alle reguleringer.

Navn	Datatype	Forklaring
dato	date	Dato for prireguleringens ikrafttrædelse.
aendring_pct	numeric(10,2)	Den procentmæssige ændring.

Restriktion	Forklaring
d_basis_prisregulering_pk	Primær nøgle: dato.

#### *Tilknyttede funktioner*

##### **f\_prisregulering\_produkt(dag integer, maaned integer, aar integer)**

Funktionen returnerer et produkt af alle prisreguleringer frem til og med en given dato.

##### **v\_basis\_prisregulering\_trg()**

Funktionen gør det muligt at editere tabellen gennem viewet v\_basis\_prisregulering.

### *Tilknyttede views*

#### **v\_basis\_prisregulering**

Viewet er en oversigt over alle prisreguleringer. Yderligere viser viewet den reelle prisreguleringsfaktor. Altså en procentmæssig ændring på 1 % er lig en faktor på 1,01.

#### **2.4.11 Tabel: d\_basis\_status**

Tabellen er taget næsten direkte ud af FKG, hvor kun en enkelt kolonne har fået ændret sin datatype. Ved installation oprettes fem valgmuligheder jf. FKG.

Navn	Datatype	Forklaring
statuskode	int	En unik kode.
status	varchar(30)	Statusstypen.
aktiv	bool	Statusstypens status som enten aktiv eller ikke aktiv.

Restriktion	Forklaring
d_basis_status_pk	Primær nøgle: statuskode.

#### **2.4.12 Tabel: d\_basis\_tilstand**

Tabellen er taget næsten direkte ud af FKG, hvor kun en enkelt kolonne har fået ændret sin datatype. Ved installation oprettes fem valgmuligheder jf. FKG.

Navn	Datatype	Forklaring
tilstand_kode	int	En unik kode.
tilstand	varchar(25)	Tilstanden.
aktiv	bool	Tilstandens status som enten aktiv eller ikke aktiv.
begrebdefinition	varchar	En mere uddybende forklaring af tilstanden.

Restriktion	Forklaring
d_basis_tilstand_pk	Primær nøgle: tilstand_kode.

#### 2.4.13 Tabel: d\_basis\_udfoerer

Tabellen er afledt af attributten udfoerer på område-tabellen og indeholder mulige udfører for områder, altså dem, som er ansvarlige for driften på det pågældende område.

Navn	Datatype	Forklaring
udfoerer_kode	serial	En unik kode, som genereres automatisk.
udfoerer	varchar(50)	Udføreren.
aktiv	bool	Udførerens status som enten aktiv eller ikke aktiv.

Restriktion	Forklaring
d_basis_udfoerer_pk	Primær nøgle: udfoerer_kode.

#### 2.4.14 Tabel: d\_basis\_udfoerer\_entrep

Tabellen er afledt af attributten udfoerer\_entrep på registreringens tabeller og indeholder mulige udførende entreprenører for det enkelte element.

Navn	Datatype	Forklaring
udfoerer_entrep_kode	serial	En unik kode, som genereres automatisk.
udfoerer_entrep	varchar(50)	Den udførende entreprenør.
aktiv	bool	Den udførende entreprenørs status som enten aktiv eller ikke aktiv.

Restriktion	Forklaring
d_basis_udfoerer_entrep_pk	Primær nøgle: udfoerer_entrep_kode.

### 2.4.15 Tabel: d\_basis\_udfoerer\_kontakt

Tabellen er afledt af attributten udfoerer\_kontakt på område-tabellen og indeholder kontaktinformationer på udførere.

Navn	Datatype	Forklaring
udfoerer_kode	int	Relation til tabel basis.d_basis_udfoerer.
udfoerer_kontakt_kode	serial	En unik kode, som genereres automatisk.
navn	varchar(100)	Udførerens navn.
telefon	char(8)	Udførerens telefonnr.
email	varchar(50)	Udføreren email-adresse.
aktiv	bool	Den udførende kontakts status som enten aktiv eller ikke aktiv.

Restriktion	Forklaring
d_basis_udfoerer_kontakt_pk	Primær nøgle: udfoerer_kontakt_kode.
d_basis_udfoerer_kontakt_fk_d_basis_udfoerer	Fremmednøgle: tabel basis.d_basis_udfoerer.
d_basis_udfoerer_kontakt_ck_telefon	telefon består af tegnene 0-9 og er otte tegn lang.

#### *Tilknyttede funktioner*

##### **basis\_aktiv\_trg()**

Funktionen er beskrevet under generelle funktioner.

##### **v\_basis\_udfoerer\_kontakt\_trg()**

Funktionen gør det muligt at editere tabellen gennem viewet v\_basis\_udfoerer\_kontakt.

#### *Tilknyttede views*

##### **v\_basis\_udfoerer\_kontakt**

Viewet er en oversigt over oprettede udførere med en attribut, som samler alle informationer i én.

### 2.4.16 Tabel: d\_basis\_vejnavn

Tabellen er taget næsten direkte ud af FKG, hvor kun en enkelt kolonne har fået ændret sin datatype.

Navn	Datatype	Forklaring
vejkode	int	En unik kode.
vejnavn	varchar(40)	Vejnavnet.
aktiv	bool	Vejens status som enten aktiv eller ikke aktiv.
cvf_vejkode	varchar(7)	Kode for den Centrale Vej og sti fortegnelse.
postnr	int	Relation til tabel basis.d_basis_postnr.
kommunekode	int	Kode for kommunen, hvor vejen befinder sig.

Restriktion	Forklaring
d_basis_vejnavn_pk	Primær nøgle: vejkode.
d_basis_vejnavn_fk_d_basis_postnr	Fremmednøgle: tabel basis.d_basis_postnr.

#### *Tilknyttede funktioner*

##### **basis\_aktiv\_trg()**

Funktionen er beskrevet under generelle funktioner.

##### **v\_basis\_vejnavn\_trg()**

Funktionen gør det muligt at editere tabellen gennem viewet v\_basis\_vejnavn.

#### *Tilknyttede views*

##### **v\_basis\_vejnavn**

Viewet er en oversigt over oprettede vejnavne med en attribut, der samler vejnavn med postnr.

### 2.4.17 Tabelgruppe: e\_basis

Tabellerne er et svar på FKG attributten vedlhold\_f\_type\_kode. Koden er i FKG én samlet kode bygget op af 3 x 2 tal, hhv. en elementgruppe, et element og et underelement.

Her bliver koden gradvist opdelt gennem tre tabeller, men i sidste ende er det hele kode, som bliver påført i registreringer, altså underelementet.

Tabellerne hænger således sammen og bliver et hovedelement således sat til inaktiv, vil de underliggende elementer og underelementer ligeledes blive set som inaktive. Ligeledes er det defineret således, at en elementkode er lig hovedelementkoden, en bindestreg og en numerering fx GR-01. Dette kan ændres, hvis andet ønskes ved at fjerne eller ændre i restriktionen *e\_basis\_elementer\_ck\_element\_kode* for basis.e\_basis\_elementer og *e\_basis\_underelementer\_ck\_underelement\_kode* for basis.e\_basis\_underelementer.

Tabelgruppen indeholder også stilarter til QGIS, hhv. to attributter til at danne en simpel stilart, samt en attribut til at danne en avanceret stilart. Den avancerede stilart vil altid overskrive til simple stilart.

For at tilføje en avanceret stilart kan en stilart laves gennem QGIS's stilartsværktøjer, kopieres til en texteditor og kopiere følgende del i enten p\_style, l\_style, f\_style:

```
<symbol ...
...
</symbol>
```

Hvor ... repræsenterer teksten for den valgte stilart. Arbejdes der med kategorisering skal man være opmærksom på, at der findes adskillige stilarter efter hinanden. Når stilarten er påført, vil den slå igennem på alle de relevante stilarter, som kan hentes ned fra databasen.

#### 2.4.18 Tabel: e\_basis\_hovedelementer

Tabellen er afledt af attributten vedlhold\_f\_type\_kode på registreringens tabeller og indeholder det, som i FKG kaldes elementgruppen. Hovedelementet repræsenterer et element på det mest overordnede niveau.

Navn	Datatype	Forklaring
hovedelement_kode	varchar(3)	En unik kode.
hovedelement_tekst	varchar(20)	Hovedelementet.
aktiv	bool	Hovedelementets status som enten aktiv eller ikke aktiv.
point_color	text	Stilartsfarven for elementet i geometritypen punkter.
name	text	Symbolikken for elementet i geometritypen punkter.
p_style	text	Avanceret stilart for elementet i geometritypen punkter.
line_color	text	Stilartsfarven for elementet i geometritypen linier.
line_style	text	Linietyper for elementet i geometritypen linier.
l_style	text	Avanceret stilart for elementet i geometritypen linier.
poly_color	text	Stilartsfarven for elementet i geometritypen polygoner.
style	text	Mønsteret for elementet i geometritypen polygoner.
f_style	text	Avanceret stilart for elementet i geometritypen polygoner.

Restriktion	Forklaring
e_basis_hovedelementer_pk	Primær nøgle: hovedelement_kode.
e_basis_hovedelementer_ck_name	name er enten <i>square</i> , <i>diamond</i> , <i>pentagon</i> , <i>hexagon</i> , <i>triangle</i> , <i>star</i> , <i>arrow</i> eller <i>circle</i> .
e_basis_hovedelementer_ck_line_style	line_style er enten <i>solid</i> , <i>dash</i> , <i>dot</i> , <i>dash dot</i> eller <i>dash dot dot</i> .
e_basis_hovedelementer_ck_style	style er enten <i>solid</i> , <i>horizontal</i> , <i>vertical</i> , <i>cross</i> , <i>b_diagonal</i> , <i>f_diagonal</i> , <i>diagonal_x</i> eller <i>dense1-7</i> .

### *Tilknyttede funktioner*

#### **basis\_aktiv\_trg()**

Funktionen er beskrevet under generelle funktioner.

#### **e\_basis\_styles\_trg()**

Funktionen er beskrevet under generelle funktioner.

#### **e\_basis\_hovedelementer\_trg\_trunc()**

Funktionen sletter alle relevante stilarter fra styles.layer\_styles ved nulstilling af tabellen.

#### **e\_basis\_hovedelementer\_trg\_a\_iud()**

Funktionen vedligeholder relevante stilarter i tabellen styles.layer\_styles.

#### **v\_basis\_hovedelementer\_trg()**

Funktionen gør det muligt at editere tabellen gennem viewet v\_basis\_hovedelementer.

### *Tilknyttede views*

#### **v\_basis\_hovedelementer**

Viewet er en oversigt over oprettede hovedelementer, deres tilknyttede objektyper baseret på de oprettede underelementer. Derudover givet viewet mulighed for at genbruge allerede påførte stilarter fra et samlet stilartsbibliotek.



### 2.4.19 Tabel: e\_basis\_elementer

Tabellen er afledt af attributten vedlhold\_f\_type\_kode på registreringens tabeller og indeholder det, som i FKG kaldes elementet. Elementet repræsenterer et element på det mere specifikke niveau. Ofte er denne specifikation tilstrækkelig og i sådanne tilfælde oprettes samme element uden højere specifikation på det sidste niveau.

Navn	Datatype	Forklaring
hovedelement_kode	varchar(3)	Relation til tabel basis.e_basis_hovedelementer.
element_kode	varchar(6)	En unik kode. Normalt en forlængelse af hovedelement_koden.
element_tekst	varchar(30)	Elementet.
aktiv	bool	Elementets status som enten aktiv eller ikke aktiv.
point_color	text	Stilartsfarven for elementet i geometritypen punkter.
name	text	Symbolikken for elementet i geometritypen punkter.
p_style	text	Avanceret stilart for elementet i geometritypen punkter.
line_color	text	Stilartsfarven for elementet i geometritypen linier.
line_style	text	Linietypen for elementet i geometritypen linier.
l_style	text	Avanceret stilart for elementet i geometritypen linier.
poly_color	text	Stilartsfarven for elementet i geometritypen polygoner.
style	text	Mønsteret for elementet i geometritypen polygoner.
f_style	text	Avanceret stilart for elementet i geometritypen polygoner.

Restriktion	Forklaring
e_basis_elementer_pk	Primær nøgle: element_kode.
e_basis_elementer_fk_e_basis_hovedelementer	Fremmednøgle: tabel basis.e_basis_hovedelementer.
e_basis_elementer_ck_element_kode	Elementkoden er en sammensætning af hovedelementkoden, en bindestreg og to tegn mellem 0-9.
e_basis_elementer_ck_name	name er enten <i>square</i> , <i>diamond</i> , <i>pentagon</i> , <i>hexagon</i> , <i>triangle</i> , <i>star</i> , <i>arrow</i> eller <i>circle</i> .
e_basis_elementer_ck_line_style	line_style er enten <i>solid</i> , <i>dash</i> , <i>dot</i> , <i>dash dot</i> eller <i>dash dot dot</i> .
e_basis_elementer_ck_style	style er enten <i>solid</i> , <i>horizontal</i> , <i>vertical</i> , <i>cross</i> , <i>b_diagonal</i> , <i>f_diagonal</i> , <i>diagonal_x</i> eller <i>dense1-7</i> .

### *Tilknyttede funktioner*

#### **basis\_aktiv\_trg()**

Funktionen er beskrevet under generelle funktioner.

#### **e\_basis\_styles\_trg()**

Funktionen er beskrevet under generelle funktioner.

#### **v\_basis\_elementer\_trg()**

Funktionen gør det muligt at editere tabellen gennem viewet v\_basis\_elementer.

### *Tilknyttede views*

#### **v\_basis\_elementer**

Viewet er en oversigt over oprettede elementer, deres tilknyttede objektyper baseret på de oprettede underelementer. Derudover givet viewet mulighed for at genbruge allerede påførte stilarter fra et samlet stilartsbibliotek.

#### 2.4.20 Tabel: e\_basis\_underelementer

Tabellen er afledt af attributten vedlhold\_f\_type\_kode på registreringens tabeller og indeholder det, som i FKG kaldes underelementet. Elementet repræsenterer et element på det mest specifikke niveau.

Navn	Datatype	Forklaring
element_kode	varchar(6)	Relation til tabel basis.e_basis_elementer.
underelement_kode	varchar(9)	En unik kode. Normalt en forlængelse af element_koden.
underelement_tekst	varchar(30)	Underelementet.
objekt_type	varchar(3)	De(n) geometritype(r), som underelementet skal tilknyttes.
speciel_forklaring	varchar(100)	Forklaring tilknyttet speciel_sql.
speciel_sql	text	En mulighed for at lave unik udregning på et underelementet baseret på både attributter og afledte værdier. Skal elementet defineres som renhold, skrives der her REN.
enhedspris_punkt	numeric(10,2)	Enhedspris for underelementet for geometritypen punkt.
enhedspris_line	numeric(10,2)	Enhedspris for underelementet for geometritypen linie.
enhedspris_polygon	numeric(10,2)	Enhedspris for underelementet for geometritypen polygon.
enhedspris_speciel	numeric(10,2)	Enhedspris for underelementet for den specielle udregning.
renhold	bool	Skal elementet medtages i udregning af areal for renhold (kun polygoner).
udregn_geometri	bool	Skal geometrien udregnes i forbindelse med udregning af mængder.
aktiv	bool	Underelementets status som enten aktiv eller ikke aktiv.
point_color	text	Stilartsfarven for elementet i geometritypen punkter.
name	text	Symbolikken for elementet i geometritypen punkter.
p_style	text	Avanceret stilart for elementet i geometritypen punkter.
line_color	text	Stilartsfarven for elementet i geometritypen linier.
line_style	text	Linietyper for elementet i geometritypen linier.
l_style	text	Avanceret stilart for elementet i geometritypen linier.
poly_color	text	Stilartsfarven for elementet i geometritypen polygoner.
style	text	Mønsteret for elementet i geometritypen polygoner.
f_style	text	Avanceret stilart for elementet i geometritypen polygoner.

Restriktion	Forklaring
e_basis_underelementer_pk	Primær nøgle: underelement_kode.
e_basis_underelementer_fk_e_basis_elementer	Fremmednøgle: tabel basis.e_basis_elementer.
e_basis_underelementer_ck_enhedspris	Alle enhedspriser er enten 0.00 eller derover.
e_basis_underelementer_ck_objekt_type	objekt_type er en sammensætning af tegnene <i>F</i> , <i>L</i> , <i>P</i> i en kombination på op til tre tegn.
e_basis_underelementer_ck_objekt_type_enhedspris_point	Hvis enhedspris_point er større end eller lig 0.00, så skal <i>P</i> være en del af objekt_type.
e_basis_underelementer_ck_objekt_type_enhedspris_line	Hvis enhedspris_line er større end eller lig 0.00, så skal <i>L</i> være en del af objekt_type.
e_basis_underelementer_ck_objekt_type_enhedspris_poly	Hvis enhedspris_poly er større end eller lig 0.00, så skal <i>F</i> være en del af objekt_type.
e_basis_underelementer_ck_underelement_kode	Elementkoden er en sammensætning af elementkoden, en bindestreg og to tegn mellem 0-9.
e_basis_underelementer_ck_speciel	Hvis speciel_sql har en værdi, så skal speciel_forklaring ligeledes have en værdi.
e_basis_underelementer_ck_speciel_2	speciel_sql kan kun benyttes, hvis elementet befinder sig i én geometritype.
e_basis_underelementer_ck_speciel_3	Hvis speciel_sql er <i>REN</i> , så skal objekt_typen være <i>P</i> , speciel_forklaring skal være <i>Renhold</i> og enhedspris_point skal være 0.00.
e_basis_underelementer_ck_renhold	Hvis renhold er sand, så skal <i>F</i> være en del af objekt_type.
e_basis_underelementer_ck_name	name er enten <i>square</i> , <i>diamond</i> , <i>pentagon</i> , <i>hexagon</i> , <i>triangle</i> , <i>star</i> , <i>arrow</i> eller <i>circle</i> .
e_basis_underelementer_ck_line_style	line_style er enten <i>solid</i> , <i>dash</i> , <i>dot</i> , <i>dash dot</i> eller <i>dash dot dot</i> .
e_basis_underelementer_ck_style	style er enten <i>solid</i> , <i>horizontal</i> , <i>vertical</i> , <i>cross</i> , <i>b_diagonal</i> , <i>f_diagonal</i> , <i>diagonal_x</i> eller <i>dense1-7</i> .

### *Tilknyttede funktioner*

#### **e\_basis\_styles\_trg()**

Funktionen er beskrevet under generelle funktioner.

#### **e\_basis\_underelementer\_trg()**

Funktionen påfører standardværdier for attributter, hvis ingen er angivet.

### **v\_basis\_underelementer\_trg()**

Funktionen gør det muligt at editere tabellen gennem viewet v\_basis\_underelementer.

### ***Tilknyttede views***

#### **v\_basis\_underelementer**

Viewet er en oversigt over oprettede underelementer. Derudover giver viewet mulighed for at genbruge allerede påførte stilarter fra et samlet stilartsbibliotek.

## 2.5 Skema greg

Skemaet greg indeholder tabeller med tilknyttet geometri relevant for registreringen, herunder selve registreringen. Skemaet indeholder primært tabellerne 6800 – 6803. Tabellerne 6800-6803 er bygget op efter samme krav til historik, som beskrevet i dokumentation til FKG datamodellen afsnit 2.1 *Historik*. Et objekt slettes således aldrig fysisk, men får i stedet angivet tidspunkter for edittering og fjernes kun visuelt i forbindelse med sletning. Yderligere er bruger\_id udvidet til to attributter, hhv. en start- og slutbruger.

### 2.5.1 Generelle funktioner

#### *f\_aendring\_log(aar integer)*

Funktionen samler de enkelte logs for hhv. t\_greg\_omraader, t\_greg\_flader, t\_greg\_linier, t\_greg\_punkter.

#### *f\_maengder(dag integer, maaned integer, aar integer)*

Funktionen danner en mængdeoversigt med priser for hvert område på en bestemt dato. Funktionen tager hensyn til prisreguleringen. Prisregulering, der først bliver aktive efter den valgte dato ikke regnes med.

#### *select\_columns(kolonner text, tabel text, aar integer)*

Funktionen benyttes til at finde de kolonner, der er blevet ændret, uden at skulle. Funktionen gør det muligt først at fjerne kommaer i attributter med datatypen tekst, således at der ikke kommer fejl i ændringsloggen.

#### *spec\_calc(sql text, tabel text, versions\_id uuid)*

Funktionen benyttes i forbindelse elementers specielle udregninger, hvor både afledte, såvel som attributter benyttes for at komme frem til en mængde.

#### *variabel(var text)*

Funktionen indeholder forskellige variabler både til selve databasen, men også til QGIS-projektet. Variabler ligger i en funktion og ikke i en tabel, fordi de derved er lettere at kalde andre steder i databasescriptet, og fordi idéen er, at de kun ændres indledende eller meget sjældent.

#### *t\_greg\_generel\_trg()*

Funktionen vedligeholder tidspunkter for editering, uuid og brugere for tabeller bygger op med historik. Yderligere retter funktionen geometritypen til sin tilsvarende multi-geometritype. For tabellerne t\_greg\_flader, t\_greg\_linier, t\_greg\_punkter påføres standardværdier for attributterne ansvarlig myndighed, oprindelse, status, offentlig, samt tilstand, hvis ingen er angivet. For t\_greg\_omraader påføres standardværdier aktiv og synlig, hvis ingen angives.

#### *t\_greg\_historik\_trg\_a\_ud()*

Funktionen vedligeholder historikken ved at indsætte den gamle version af hhv. det opdaterede eller slettede element. Funktionen udføres som en AFTER-trigger for ikke at skabe problemer med primær nøglen.

#### *t\_greg\_geometri\_trg()*

Funktionen vedligeholder polygoners geometri ved at fjerne de dele, der overlapper med den eksisterende registrering både ved oprettelse af nye elementer, og når elementerne opdateres.

## 2.5.2 Generelle views

### *v\_atlas*

Viewet finder alle aktive områder og erstatter de områder, som har fået knyttet delområder til sig, med de relevante delområder. Delområderne vil blive nummeret i alfabetisk orden og vist som delområde x af i alt y delområder.

Dette skaber en samlet liste, som kan benyttes til at danne et atlas over områderne.

### *v\_maengder\_historik*

Viewet giver mulighed for at skabe en oversigt over mængderne for en bestemt dato. Viewet benytter funktionen *f\_maengder(dag integer, maaned integer, aar integer)*. Benyttes i Historik\_mængdeoversigt.xlsx.

### *v\_log*

Viewet danner en log for hele det indeværende år gennem funktionen *f\_aendring\_log(aar integer)*. Benyttes i Ændringslog.xlsx.

### *v\_log\_historik*

Viewet giver mulighed for at skabe en log for et andet år end det indeværende år gennem funktionen *f\_aendring\_log(aar integer)*. Benyttes i Historik\_Ændringslog.xlsx.

### *v\_maengder\_omraader\_underelementer*

Viewet danner en mængdeoversigt identisk med *v\_maengder\_historik*. Denne er dog altid opdateret til den aktuelle registrering. Benyttes i Mængdeoversigt.xlsx.

### *v\_maengder\_omraader\_underelementer\_2*

Viewet danner en aktuel mængdeoversigt sammenlignelig med *v\_maengder\_omraader\_underelementer*, dog uden priser. Benyttes i Mængdekort.xlsm.

### *v\_oversigt\_elementer*

Viewet danner en oversigt over alle relevante elementertyper. Dvs. elementerne først kommer ind i listen, når der er et underelement tilknyttet, og det derved er mulighed for at oprette elementtypen i registreringen. Benyttes i Elementliste.xlsx.

### *v\_oversigt\_litra*

Viewet er specifikt til Frederikssund Kommune, da de benytter litra til differentiering af højder, og dette view laver således en sådan oversigt over de forskellige litra og højder. Benyttes i Mængdekort.xlsm.

### *v\_oversigt\_omraade*

Viewet er en områders oversigt, der er lavet specifikt til et mængdekort. Benyttes i Mængdekort.xlsm.

### *v\_oversigt\_omraade\_2*

Viewet er en områders oversigt i listeform. Benyttes i Områdeliste.xlsx.

### 2.5.3 Tabel: t\_greg\_omraader

Tabellen er afledt af FKG datamodellens afsnit 5.19.4 *Park og grønne områders distrikt* og tilpasset Frederikssund Kommune.

Navn	Datatype	Forklaring
versions_id	uuid	Et unikt id for den konkrete version.
objekt_id	uuid	Et unikt id for objektet gennem hele dets levetid.
oprettet	timestampz	Tidspunktet, hvor objektet oprindeligt var oprettet.
systid_fra	timestampz	Tidspunktet, hvor den konkrete version var oprettet.
systid_til	timestampz	Tidspunktet, hvor den konkrete version enten blev opdateret eller slettet.
bruger_id_start	varchar(128)	Bruger-id på den bruger, som enten oprettede eller opdaterede til den pågældende version. Relation til tabel basis.d_basis_bruger_id.
bruger_id_slut	varchar(128)	Bruger-id på den bruger, som enten slettede objektet helt eller opdaterede det til en ny version. Relation til tabel basis.d_basis_bruger_id.
geometri	geometry('Multi Polygon',25832)	Den tilknyttede geometri.
pg_distrikt_nr	int	En områdekode.
pg_distrikt_tekst	varchar(150)	En kort beskrivelse af / navn på området.
pg_distrikt_type_kode	int	Relation til tabel basis.d_basis_distrikt_type.
note	varchar(254)	En eventuel note til området.
link	varchar(1024)	Et eventuelt link relevant til området.
vejkode	int	Relation til tabel basis.d_basis_vejnavn.
vejnr	varchar(20)	Vejnr. relateret til vejkode for områdets placering.
postnr	int	Relation til tabel basis.d_basis_postnr.
udfoerer_kode	int	Relation til tabel basis.d_basis_udfoerer.
udfoerer_kontakt_kode1	int	Relation til tabel basis.d_basis_udfoerer_kontakt.
udfoerer_kontakt_kode2	int	Relation til tabel basis.d_basis_udfoerer_kontakt.
kommunal_kontakt_kode	int	Relation til tabel basis.d_basis_kommunal_kontakt.
aktiv	bool	Områdets status som enten aktiv eller ikke aktiv.
synlig	bool	En mulighed for at skjule områdets geometri på kort.



Restriktion	Forklaring
t_greg_omraader_pk	Primær nøgle: versions_id.
t_greg_omraader_fk_d_basis_bruger_id_start	Fremmednøgle: tabel basis.d_basis_bruger_id.
t_greg_omraader_fk_d_basis_bruger_id_slut	Fremmednøgle: tabel basis.d_basis_bruger_id.
t_greg_omraader_fk_d_basis_distrikt_type	Fremmednøgle: tabel basis.d_basis_distrikt_type.
t_greg_omraader_fk_d_basis_vejnavn	Fremmednøgle: tabel basis.d_basis_vejnavn.
t_greg_omraader_fk_d_basis_postnr	Fremmednøgle: tabel basis.d_basis_postnr.
t_greg_omraader_fk_d_basis_udfoerer	Fremmednøgle: tabel basis.d_basis_udfoerer.
t_greg_omraader_fk_d_basis_udfoerer_kontakt1	Fremmednøgle: tabel basis.d_basis_udfoerer_kontakt.
t_greg_omraader_fk_d_basis_udfoerer_kontakt2	Fremmednøgle: tabel basis.d_basis_udfoerer_kontakt.
t_greg_omraader_fk_d_basis_kommunal_kontakt	Fremmednøgle: tabel basis.d_basis_kommunal_kontakt.
t	
t_greg_omraader_ck_geometri	Hvis geometri ikke er NULL må den hverken være ugyldig eller tom.

### *Tilknyttede funktioner*

#### **f\_aendring\_log\_omraader (aar integer)**

Funktionen danner en log over aktivitet for t\_greg\_omraader. Loggen registrerer al edittering, og i tilfælde af opdatering angives de kolonner, der er omfattet af opdateringen.

#### **f\_dato\_omraader (dag integer, maaned integer, aar integer)**

Funktionen giver mulighed for at se registreringens områder på en given dag.

#### **f\_tot\_omraader(dage integer)**

Funktionen giver et overblik over ændringer i registreringens områder indenfor x antal dage. Ændringerne er tilknyttet geometri.

#### **t\_greg\_generel\_trg()**

Funktionen er beskrevet under generelle funktioner.

#### **t\_greg\_historik\_trg\_a\_ud()**

Funktionen er beskrevet under generelle funktioner.

#### **t\_greg\_geometri\_trg()**

Funktionen er beskrevet under generelle funktioner.

#### **t\_greg\_omraader\_trg\_a\_iud()**

Funktionen opdaterer elementers tilknytning til t\_greg\_omraader ved edittering af hhv. geometri eller pg\_distrikt\_nr.

### **t\_greg\_omraader\_trg\_a\_ud()**

Funktionen vedligeholder relationen til t\_greg\_delomraader ved editering. Ændres pg\_distrikt\_nr eller slettes områderne helt vil det slå igennem i t\_greg\_delomraader.

### **v\_greg\_omraader\_trg()**

Funktionen gør det muligt at editere tabellen gennem viewet v\_greg\_omraader.

### *Tilknyttede views*

#### **v\_aendring\_omraader**

Viewet danner en oversigt over ændringer tilknyttet geometri. Viewet benytter funktionen

*f\_tot\_omraader(dage integer).*

#### **v\_greg\_omraader**

Viewet danner en oversigt over de aktuelle områdegrænser.

#### **v\_greg\_omraader\_historik**

Viewet giver mulighed for at skabe en oversigt over områdegrænserne for en bestemt dato. Viewet benytter funktionen *f\_dato\_omraader(dag integer, maaned integer, aar integer).*

## **2.5.4 Tabel: t\_greg\_delomraader**

Tabllen er lavet for at kunne dele et område op i mindre dele, hvis dette er relevant ift. generering af kort.

Navn	Datatype	Forklaring
objekt_id	uuid	Et unikt id.
geometri	geometry('Multi Polygon',25832)	Den tilknyttede geometri.
pg_distrikt_nr	integer	Relation til tabel greg.t_greg_omraader. Dog ingen FK.
delnavn	varchar(150)	Et navn, som definerer delområdet.

Restriktion	Forklaring
t_greg_delomraader_pk	Primær nøgle: objekt_id.

### *Tilknyttede funktioner*

#### **t\_greg\_delomraader\_trg()**

Funktionen vedligeholder objekt\_id og sætter geometritypen til sin tilsvarende multi-geometritype.

### 2.5.5 Tabel: t\_greg\_flader

Tabellen er afledt af FKG datamodellens afsnit 5.19.1 *Park og grønne områder flade* og tilpasset Frederikssund Kommune.

Navn	Datatype	Forklaring
versions_id	uuid	Et unikt id for den konkrete version.
objekt_id	uuid	Et unikt id for objektet gennem hele dets levetid.
oprettet	timestampz	Tidspunktet, hvor objektet oprindeligt var oprettet.
systid_fra	timestampz	Tidspunktet, hvor den konkrete version var oprettet.
systid_til	timestampz	Tidspunktet, hvor den konkrete version enten blev opdateret eller slettet.
bruger_id_start	varchar(128)	Bruger-id på den bruger, som enten oprettede eller opdaterede til den pågældende version. Relation til tabel basis.d_basis_bruger_id.
bruger_id_slut	varchar(128)	Bruger-id på den bruger, som enten slettede objektet helt eller opdaterede det til en ny version. Relation til tabel basis.d_basis_bruger_id.
geometri	geometry('Multi Polygon',25832)	Den tilknyttede geometri.
cvr_kode	int	Relation til tabel basis.d_basis_ansvarlig_myndighed.
oprindkode	int	Relation til tabel basis.d_basis_oprindelse.
statuskode	int	Relation til tabel basis.d_basis_status.
off_kode	int	Relation til tabel basis.d_basis_offentlig.
note	varchar(254)	En eventuel note til elementet.
link	varchar(1024)	Et eventuelt link relevant til elementet.
vejkode	int	Relation til tabel basis.d_basis_vejnavn.
tilstand_kode	int	Relation til tabel basis.d_basis_tilstand.
anlaegsaar	date	Anlægsåret for elementet.
udfoerer_entrep_kode	int	Relation til tabel basis.d_basis_udfoerer_entrep.
kommunal_kontakt_kode	int	Relation til tabel basis.d_basis_kommunal_kontakt.
arbejdssted	int	Relation til tabel greg.t_greg_omraader. Dog ingen FK.
underelement_kode	varchar(9)	Relation til tabel basis.e_basis_underelementer.
hoejde	numeric(10,1)	Elementets højde, hvis relevant.
klip_sider	int	Antal klippesider, hvis relevant.
litra	varchar(128)	En kode/bogstav til at definere elementet på en specifik måde.

Restriktion	Forklaring
t_greg_flader_pk	Primær nøgle: versions_id.
t_greg_flader_fk_d_basis_bruger_id_start	Fremmednøgle: tabel basis.d_basis_bruger_id.
t_greg_flader_fk_d_basis_bruger_id_slut	Fremmednøgle: tabel basis.d_basis_bruger_id.
t_greg_flader_fk_d_basis_ansvarlig_myndighed	Fremmednøgle: tabel basis.d_basis_ansvarlig_myndighed.
t_greg_flader_fk_d_basis_oprindelse	Fremmednøgle: tabel basis.d_basis_oprindelse.
t_greg_flader_fk_d_basis_status	Fremmednøgle: tabel basis.d_basis_status.
t_greg_flader_fk_d_basis_offentlig	Fremmednøgle: tabel basis.d_basis_offentlig.
t_greg_flader_fk_d_basis_vejnavn	Fremmednøgle: tabel basis.d_basis_vejnavn.
t_greg_flader_fk_d_basis_tilstand	Fremmednøgle: tabel basis.d_basis_tilstand.
t_greg_flader_fk_d_basis_udfoerer_entrep	Fremmednøgle: tabel basis.d_basis_udfoerer_entrep.
t_greg_flader_fk_d_basis_kommunal_kontakt	Fremmednøgle: tabel basis.d_basis_kommunal_kontakt.
t_greg_flader_fk_e_basis_underelementer	Fremmednøgle: tabel basis.e_basis_underelementer.
t_greg_flader_ck_geometri	geometri må hverken være ugyldig eller tom.
t_greg_flader_ck_hoejde	hoejde skal være mellem 0.0 og 9.9.
t_greg_flader_ck_klip_sider	klip_sider skal være mellem 0 og 2.

### *Tilknyttede funktioner*

#### **f\_aendring\_log\_flader (aar integer)**

Funktionen danner en log over aktivitet for t\_greg\_flader. Loggen registrerer al edittering, og i tilfælde af opdatering angives det hvilke kolonner, der er omfattet af opdateringen.

#### **f\_dato\_flader (dag integer, maaned integer, aar integer)**

Funktionen giver mulighed for at se registreringen på en given dag.

#### **f\_tot\_flader(dage integer)**

Funktionen giver et overblik over ændringer i registreringen indenfor x antal dage. Ændringerne er tilknyttet geometri.

#### **t\_greg\_generel\_trg()**

Funktionen er beskrevet under generelle funktioner.

#### **t\_greg\_historik\_trg\_a\_ud()**

Funktionen er beskrevet under generelle funktioner.

#### **t\_greg\_geometri\_trg()**

Funktionen er beskrevet under generelle funktioner.

### **t\_greg\_flader\_trg()**

Funktionen vedligeholder relationen til tabel greg.t\_greg\_omraader, samt påfører standardværdier ved oprettelse, hvis ingen er angivet.

### **v\_greg\_flader\_trg()**

Funktionen gør det muligt at editere tabellen gennem viewet v\_greg\_flader.

### *Tilknyttede views*

#### **v\_aendring\_flader**

Viewet danner en oversigt over ændringer tilknyttet geometri. Viewet benytter funktionen *f\_tot\_flader(dage integer)*.

#### **v\_greg\_flader**

Viewet danner en oversigt over de aktuelle elementer i registreringen.

#### **v\_greg\_flader\_historik**

Viewet giver mulighed for at skabe en oversigt over registreringens elementer for en bestemt dato. Viewet benytter funktionen *f\_dato\_flader(dag integer, maaned integer, aar integer)*.

## **2.5.6 Tabel: t\_greg\_linier**

Tabellen er afledt af FKG datamodellens afsnit 5.19.2 *Park og grønne områder linje* og tilpasset Frederikssund Kommune.

Navn	Datatype	Forklaring
versions_id	uuid	Et unikt id for den konkrete version.
objekt_id	uuid	Et unikt id for objektet gennem hele dets levetid.
oprettet	timestampz	Tidspunktet, hvor objektet oprindeligt var oprettet.
systid_fra	timestampz	Tidspunktet, hvor den konkrete version var oprettet.
systid_til	timestampz	Tidspunktet, hvor den konkrete version enten blev opdateret eller slettet.
bruger_id_start	varchar(128)	Bruger-id på den bruger, som enten oprettede eller opdaterede til den pågældende version. Relation til tabel basis.d_basis_bruger_id.
bruger_id_slut	varchar(128)	Bruger-id på den bruger, som enten slettede objektet helt eller opdaterede det til en ny version. Relation til tabel basis.d_basis_bruger_id.
geometri	geometry('Multi LineString',2583 2)	Den tilknyttede geometri.
cvr_kode	int	Relation til tabel basis.d_basis_ansvarlig_myndighed.
oprindkode	int	Relation til tabel basis.d_basis_oprindelse.
statuskode	int	Relation til tabel basis.d_basis_status.
off_kode	int	Relation til tabel basis.d_basis_offentlig.

note	varchar(254)	En eventuel note til elementet.
link	varchar(1024)	Et eventuelt link relevant til elementet.
vejkode	int	Relation til tabel basis.d_basis_vejnavn.
tilstand_kode	int	Relation til tabel basis.d_basis_tilstand.
anlaegsaar	date	Anlægsåret for elementet.
udfoerer_entrep_kode	int	Relation til tabel basis.d_basis_udfoerer_entrep.
kommunal_kontakt_kode	int	Relation til tabel basis.d_basis_kommunal_kontakt.
arbejdssted	int	Relation til tabel greg.t_greg_omraader. Dog ingen FK.
underelement_kode	varchar(9)	Relation til tabel basis.e_basis_underelementer.
bredde	numeric(10,1)	Elementets bredde, hvis relevant.
hoejde	numeric(10,1)	Elementets højde, hvis relevant.
litra	varchar(128)	En kode/bogstav til at definere elementet på en specifik måde.

Restriktion	Forklaring
t_greg_linier_pk	Primær nøgle: versions_id.
t_greg_linier_fk_d_basis_bruger_id_start	Fremmednøgle: tabel basis.d_basis_bruger_id.
t_greg_linier_fk_d_basis_bruger_id_slut	Fremmednøgle: tabel basis.d_basis_bruger_id.
t_greg_linier_fk_d_basis_ansvarlig_myndighed	Fremmednøgle: tabel basis.d_basis_ansvarlig_myndighed.
t_greg_linier_fk_d_basis_oprindelse	Fremmednøgle: tabel basis.d_basis_oprindelse.
t_greg_linier_fk_d_basis_status	Fremmednøgle: tabel basis.d_basis_status.
t_greg_linier_fk_d_basis_offentlig	Fremmednøgle: tabel basis.d_basis_offentlig.
t_greg_linier_fk_d_basis_vejnavn	Fremmednøgle: tabel basis.d_basis_vejnavn.
t_greg_linier_fk_d_basis_tilstand	Fremmednøgle: tabel basis.d_basis_tilstand.
t_greg_linier_fk_d_basis_udfoerer_entrep	Fremmednøgle: tabel basis.d_basis_udfoerer_entrep.
t_greg_linier_fk_d_basis_kommunal_kontakt	Fremmednøgle: tabel basis.d_basis_kommunal_kontakt.
t_greg_linier_fk_e_basis_underelementer	Fremmednøgle: tabel basis.e_basis_underelementer.
t_greg_linier_ck_geometri	geometri må hverken være ugyldig eller tom.
t_greg_linier_ck_maal	bredde og højde skal være mellem 0.0 og 9.9.

### *Tilknyttede funktioner*

#### **f\_aendring\_log\_linier (aar integer)**

Funktionen danner en log over aktivitet for t\_greg\_linier. Loggen registrerer al edittering, og i tilfælde af opdatering angives det hvilke kolonner, der er omfattet af opdateringen.

#### **f\_dato\_linier (dag integer, maaned integer, aar integer)**

Funktionen giver mulighed for at se registreringen på en given dag.

#### **f\_tot\_linier(dage integer)**

Funktionen giver et overblik over ændringer i registreringen indenfor x antal dage. Ændringerne er tilknyttet geometri.

#### **t\_greg\_generel\_trg()**

Funktionen er beskrevet under generelle funktioner.

#### **t\_greg\_historik\_trg\_a\_ud()**

Funktionen er beskrevet under generelle funktioner.

#### **t\_greg\_linier\_trg()**

Funktionen vedligeholder relationen til tabel greg.t\_greg\_omraader, samt påfører standardværdier ved oprettelse, hvis ingen er angivet.

#### **v\_greg\_linier\_trg()**

Funktionen gør det muligt at editere tabellen gennem viewet v\_greg\_linier.

### *Tilknyttede views*

#### **v\_aendring\_linier**

Viewet danner en oversigt over ændringer tilknyttet geometri. Viewet benytter funktionen *f\_tot\_linier(dage integer)*.

#### **v\_greg\_linier**

Viewet danner en oversigt over de aktuelle elementer i registreringen.

#### **v\_greg\_linier\_historik**

Viewet giver mulighed for at skabe en oversigt over registreringens elementer for en bestemt dato. Viewet benytter funktionen *f\_dato\_linier(dag integer, maaned integer, aar integer)*.

### 2.5.7 Tabel: t\_greg\_punkter

Tabellen er afledt af FKG datamodellens afsnit 5.19.3 *Park og grønne områder punkt* og tilpasset Frederikssund Kommune.

Navn	Datatype	Forklaring
versions_id	uuid	Et unikt id for den konkrete version.
objekt_id	uuid	Et unikt id for objektet gennem hele dets levetid.
oprettet	timestampz	Tidspunktet, hvor objektet oprindeligt var oprettet.
systid_fra	timestampz	Tidspunktet, hvor den konkrete version var oprettet.
systid_til	timestampz	Tidspunktet, hvor den konkrete version enten blev opdateret eller slettet.
bruger_id_start	varchar(128)	Bruger-id på den bruger, som enten oprettede eller opdaterede til den pågældende version. Relation til tabel basis.d_basis_bruger_id.
bruger_id_slut	varchar(128)	Bruger-id på den bruger, som enten slettede objektet helt eller opdaterede det til en ny version. Relation til tabel basis.d_basis_bruger_id.
geometri	geometry('Multi Point',25832)	Den tilknyttede geometri.
cvr_kode	int	Relation til tabel basis.d_basis_ansvarlig_myndighed.
oprindkode	int	Relation til tabel basis.d_basis_oprindelse.
statuskode	int	Relation til tabel basis.d_basis_status.
off_kode	int	Relation til tabel basis.d_basis_offentlig.
note	varchar(254)	En eventuel note til elementet.
link	varchar(1024)	Et eventuelt link relevant til elementet.
vejkode	int	Relation til tabel basis.d_basis_vejnavn.
tilstand_kode	int	Relation til tabel basis.d_basis_tilstand.
anlaegsaar	date	Anlægsåret for elementet.
udfoerer_entrep_kode	int	Relation til tabel basis.d_basis_udfoerer_entrep.
kommunal_kontakt_kode	int	Relation til tabel basis.d_basis_kommunal_kontakt.
arbejdssted	int	Relation til tabel greg.t_greg_omraader. Dog ingen FK.
underelement_kode	varchar(9)	Relation til tabel basis.e_basis_underelementer.
laengde	numeric(10,1)	Elementets længde, hvis relevant.
bredde	numeric(10,1)	Elementets bredde, hvis relevant.
diameter	numeric(10,1)	Elementets diameter, hvis relevant.



hoejde	numeric(10,1)	Elementets højde, hvis relevant.
slægt	varchar(50)	Elementets slægt (botanik), hvis relevant.
art	varchar(50)	Elementets art (botanik), hvis relevant.
litra	varchar(128)	En kode/bogstav til at definere elementet på en specifik måde.

Restriktion	Forklaring
t_greg_punkter_pk	Primær nøgle: versions_id.
t_greg_punkter_fk_d_basis_bruger_id_start	Fremmednøgle: tabel basis.d_basis_bruger_id.
t_greg_punkter_fk_d_basis_bruger_id_slut	Fremmednøgle: tabel basis.d_basis_bruger_id.
t_greg_punkter_fk_d_basis_ansvarlig_myndighed	Fremmednøgle: tabel basis.d_basis_ansvarlig_myndighed.
t_greg_punkter_fk_d_basis_oprindelse	Fremmednøgle: tabel basis.d_basis_oprindelse.
t_greg_punkter_fk_d_basis_status	Fremmednøgle: tabel basis.d_basis_status.
t_greg_punkter_fk_d_basis_offentlig	Fremmednøgle: tabel basis.d_basis_offentlig.
t_greg_punkter_fk_d_basis_vejnavn	Fremmednøgle: tabel basis.d_basis_vejnavn.
t_greg_punkter_fk_d_basis_tilstand	Fremmednøgle: tabel basis.d_basis_tilstand.
t_greg_punkter_fk_d_basis_udfoerer_entrep	Fremmednøgle: tabel basis.d_basis_udfoerer_entrep.
t_greg_punkter_fk_d_basis_kommunal_kontakt	Fremmednøgle: tabel basis.d_basis_kommunal_kontakt.
t_greg_punkter_fk_e_basis_underelementer	Fremmednøgle: tabel basis.e_basis_underelementer.
t_greg_punkter_ck_geometri	geometri må hverken være ugyldig eller tom.
t_greg_punkter_ck_maal	laengde, bredde, diameter og hoejde skal være større end eller lig 0.0. Yderligere kan diameter ikke benyttes samtidig med laengde og bredde og omvendt.

### *Tilknyttede funktioner*

#### **f\_aendring\_log\_punkter (aar integer)**

Funktionen danner en log over aktivitet for t\_greg\_punkter. Loggen registrerer al edittering, og i tilfælde af opdatering angives det hvilke kolonner, der er omfattet af opdateringen.

#### **f\_dato\_punkter (dag integer, maaned integer, aar integer)**

Funktionen giver mulighed for at se registreringen på en given dag.

#### **f\_tot\_punkter(dage integer)**

Funktionen giver et overblik over ændringer i registreringen indenfor x antal dage. Ændringerne er tilknyttet geometri.

#### **t\_greg\_generel\_trg()**

Funktionen er beskrevet under generelle funktioner.

#### **t\_greg\_historik\_trg\_a\_ud()**

Funktionen er beskrevet under generelle funktioner.

#### **t\_greg\_punkter\_trg()**

Funktionen vedligeholder relationen til tabel greg.t\_greg\_omraader, samt påfører standardværdier ved oprettelse, hvis ingen er angivet. Yderligere tjekker funktionen, om hvorvidt elementer defineret som renhold optræder flere gange pr. område.

#### **v\_greg\_punkter\_trg()**

Funktionen gør det muligt at editere tabellen gennem viewet v\_greg\_punkter.

#### *Tilknyttede views*

##### **v\_aendring\_punkter**

Viewet danner en oversigt over ændringer tilknyttet geometri. Viewet benytter funktionen

*f\_tot\_punkter(dage integer).*

##### **v\_greg\_punkter**

Viewet danner en oversigt over de aktuelle elementer i registreringen.

##### **v\_greg\_punkter\_historik**

Viewet giver mulighed for at skabe en oversigt over registreringens elementer for en bestemt dato. Viewet benytter funktionen *f\_dato\_punkter(dag integer, maaned integer, aar integer).*

## 2.6 Skema styles

Skemaerne styles styrer generering af stilarter ift. QGIS. I dette skema bliver mange af tabellerne koblet sammen for at skabe forskellige stilarter. Mange funktioner og views vil derfor betragtes som generelle.

### 2.6.1 Generelle funktioner

#### *hex\_rgb(text)*

Funktionen konverterer hexadecimal-farvekoder til RGB-farvekoder.

#### *simple\_style(niveau integer, kode text)*

Funktionen skaber simple stilarter på baggrund input fra basis.e\_basis-tabeller.

### 2.6.2 Generelle views

#### *v\_basis\_element\_lib*

Viewet fungerer som look-up til e\_basis-tabellerne med valgmuligheder for at genbruge stilarter.

#### *v\_element\_list*

Viewet laver en liste over aktive og relevante – der skal være knyttet et underelement til hhv elementet og hovedelementet – elementer, både hovedelementer, elementer og underelementer. Elementerne har tilknyttet deres simple stilart fra e\_basis-tabellerne.

#### *v\_element\_list\_historik*

Viewet fungerer ligesom *v\_element\_list*, men dette view medtager alle relevante elementer, aktive såvelsom ikke aktive.

#### *v\_elements\_atlas*

Viewet genererer en sammensætning af alle aktive underelementers stilarter til én samlet tekststreng (XML/QML) for registreringens tabeller, som kan benyttes til atlas-stilarten i QGIS.

#### *v\_elements\_default*

Viewet genererer en sammensætning af alle aktive og relevante elementers stilarter til én samlet tekststreng (XML/QML) for registreringens tabeller, som kan benyttes til standard-stilarten i QGIS.

#### *v\_elements\_historik*

Viewet genererer en sammensætning af alle relevante elementers stilarter til én samlet tekststreng (XML/QML) for hhv. greg.v\_greg\_flader\_historik, greg.v\_greg\_linier\_historik, greg.v\_greg\_punkter\_historik.

#### *v\_elements\_hovedelementer*

Viewet genererer en sammensætning af alle aktive og relevante hovedelementers stilarter til én samlet tekststreng (XML/QML) for registreringens tabeller, som kan benyttes til hovedelement-stilarten i QGIS.

### *v\_elements\_special*

Viewet genererer for hvert hovedelement en sammensætning af alle aktive og relevante underelementers stilarter sammen med de resterende hovedelementers stilarter til én samlet tekststreng (XML/QML) for registreringens tabeller, som kan benyttes til element-stilarterne i QGIS. Dette giver mulighed for at fokusere på ét hovedelements underelementer (evt. tilføjet labels), mens alle de elementer kun vises på hovedelementniveau.

### 2.6.3 Tabel: d\_hex\_rgb

Tabellen er en konverteringstabel, hvor værdier fra en hexadecimal-farvekode konverteres til værdier, der kan benyttes til at udregne den tilsvarende RGB-farvekode.

Navn	Datatype	Forklaring
hex	char(1)	Et bogstav eller tal, som benyttes til hexadecimal-farvekoder
rgb	int	En tilsvarende værdi til hex, som benyttes til at udregne RGB-farvekoder.

Restriktion	Forklaring
d_hex_rgb_pk	Primær nøgle: hex.

### 2.6.4 Tabel: d\_not\_categorized

Tabellen fungerer som tabelgruppen e\_basis' avancerede stilarter, men i stedet for at indeholde stilarter tilknyttet elementkoder, indeholder denne tabel en stilart for symbolerne *ikke klassificeret* for registreringens tabeller.

Navn	Datatype	Forklaring
f_table_name	text	Tabelnavn. Relation til tabel styles.d_tables.
style	text	Stilart for symbolet <i>ikke klassificeret</i> .

Restriktion	Forklaring
d_not_categorized_pk	Primær nøgle: f_table_name.
d_not_categorized_fk_d_tables	Fremmednøgle: tabel styles.d_tables.

### 2.6.5 Tabel: d\_tables

En opslagstabel, som for den almene slutbruger ikke har nogen relevans. Denne indeholder tabelnavne, samt geometritype for registreringens tabeller. Dette er meget praktisk i forbindelse med generering af stilarter.

Navn	Datatype	Forklaring
f_table_name	text	Tabelnavn.
geometry_type	text	Geometritype.

Restriktion	Forklaring
d_tables_pk	Primær nøgle: f_table_name.

### 2.6.6 Tabel: layer\_styles

Tabellen er en kopi af den tabel, som QGIS ville generere i skema public ved import af stilarter i databasen. Tabellen er flyttet fra skema public, men kan benyttes på samme måde, som hvis den lå på sin oprindelige placering.

Navn	Datatype	Forklaring
id	serial	En unik kode, som genereres automatisk.
f_table_catalog	varchar	Navn på databasen.
f_table_schema	varchar	Navn på skemaet.
f_table_name	varchar	Navn på tabellen.
f_geometry_column	varchar	Tabellen geometri kolonne.
stylename	varchar(30)	Stilartens navn.
styleqml	text	Stilarten i QML format.
stylesld	text	Stilarten i SLD format.
useasdefault	bool	Om hvorvidt det skal være standardstilarten.
description	text	En beskrivelse til stilarten.
owner	varchar(30)	Ejeren. Databasebrugeren.
ui	text	Attribut-formular UI.
update_time	timestampz	Tidspunkt for opdatering.

Restriktion	Forklaring
layer_styles_pk	Primær nøgle: id.

#### *Tilknyttede funktioner*

##### **layer\_styles\_trg**

Funktionen vedligeholder de automatisk genererede stilarter. Hvis stilarten DEFAULT opdateres, vil denne stilart (eksklusiv labels) slå igennem på alle de andre stilarter. Der kan således oprettes specifikke labels for de enkelte stilarter, som ikke overskrives ved en samlet opdatering. Derudover påfører funktionen standardværdier.

## 2.7 Skema public

Skemaet er blevet benyttet så lidt som muligt og kun med det absolut nødvendige: et enkelt view.

### 2.7.1 View: layer\_styles

Viewet erstatter den oprindelige tabel layer\_styles, som indeholder stilarter gemt gennem QGIS. Viewet erstatter stilarterne, som nævnt under *generelle views* under skema styles, med versioner, der altid er opdateret. Derudover vil andre stilarter også optræde i listen, uændret.

#### *Tilknyttede funktioner*

##### **styles.v\_layer\_styles\_trg()**

Funktionen gør det muligt at editere benytte QGIS-funktion *gem stilart i database*, selvom tabellen er blevet erstattet med et view.

Funktion er lagt i skema styles for at benyttes skema public så lidt som muligt.