

Til:  
Københavns Kommune

## Ny urban lynladestation på Hans Knudsens Plads

7. januar 2022

Clever A/S fremsender hermed oplæg om etablering af en lynladestation til opladning af elbiler på Hans Knudsens Plads på Østerbro. Vi tilbyder at etablere en bæredygtig ladestation, i et arkitekttegnet og præmieret design, med plads til 10 samtidigt opladende elbiler.

Med Handlingsplan for ladeinfrastruktur 2021-2025 har Københavns Kommune opsat ambitiøse målsætninger for den offentligt tilgængelige ladeinfrastruktur, som lynladestationen vil være med til at opfylde. Clever og Københavns Kommune har allerede en god dialog om at etablere flere ladestander af alle typer, og flere urbane lynladestationer er et vigtigt skridt i retningen mod et mere tilgængeligt ladenetværk, som gør det nemmere at vælge elbilen til i København.

Vi foreslår ladestationen etableret efter det koncept, som vi har udviklet sammen med Cobe, og som er implementeret på den nye urbane lynladestation ved Frederiksberg Rådhus samt ved eksempelvis Fredericia/Erritsø samt i mindre konfigurationer på Knudshoved Rasteplads ved Nyborg og ved Molslinjens nye færgeterminal i Aarhus Havn.

Clever A/S tilbyder at finansiere etableringen fuldt ud, med forbehold for eventuelle særlige krav fra forvaltningen eller andre myndigheder, der måtte opstå i processen. Vi ser frem til at høre såvel forvaltningens som Teknik- og Miljøudvalgets tanker om oplægget, og vil glæde os til den videre proces. Vi er selvfølgelig altid parat til at præsentere oplægget nærmere for både forvaltningen og udvalget.

Med venlig hilsen  
Clever A/S

Casper Kirketerp-Møller  
Adm. direktør

# Clever

## Sammenfatning

Med *Handlingsplan for ladeinfrastruktur, Del I* har Københavns Kommune lagt et højt ambitionsniveau, når det kommer til tilgængeligheden af offentlige ladestander: Københavns Kommune har en høj målsætning om opstillinger af ladestander samt at der maksimalt må være 250 meter til offentligt tilgængelige ladestander fra alt etagebyggeri.

Clever og Københavns Kommune har allerede et velfungerende samarbejde. I 2021 alene har Clever opstillet 302 nye offentligt tilgængelige ladepunkter i kommunen, så der i dag er mere end 660 ladepunkter fra Clever i København. Men vi er ikke i mål endnu, for samtidig fortsætter udbredelsen af elbiler. Siden januar 2021 er antallet af opladninger på det offentlige netværk mere end fordoblet, og ifølge Teknik- og Miljøforvaltningen, er der brug for mindst 483 yderligere ladeparker, hvis ambitionerne i kommunens handlingsplan skal realiseres.

### Lynladestationer kan hjælpe med at opfylde kommunens mål

For at sikre en sammenhængende, dækkende og velfungerende ladeinfrastruktur i København er det vigtigt, at der etableres tilstrækkeligt med alle typer af ladeinfrastruktur – både normal-, hurtig- og lynladere. Vi er allerede i fuld gang med at etablere normalladere i hele København og har cirka 100 aktuelle ansøgninger om nye normalladere liggende til behandling i Center for Parkering.

For at aflaste normalladere i byerne er der også behov for lynoplading. Lynladestationerne er ikke kun relevante langs statsvejsnettet til de længere ture, men kan hjælpe med at aflaste ladenetværket i byerne, da lynladestationerne kan servicere op til syv gange så mange elbiler som en tilsvarende normallader. Derfor er det nødvendigt også at sikre opførelsen af lynladestationer i byerne.

Med opførelsen af Danmarks første urbane lynladestation i Frederiksberg Kommune, som gik i drift den 5. august 2021, har vi allerede god erfaring med lynladestationer som supplement til normalladere i byerne, og som kan opføres i respekt for byrummet, tilgængeligheden og en optimal udnyttelse af ladeinfrastrukturen.

### Lynladestationen opføres i prisvindende design og finansieres af Clever

Vi ønsker at opføre lynladestationen i vores prisvindende signaturdesign, som vi har udviklet sammen med Cobe. Designets bæredygtige og modulære design gør, at det i tæt dialog med forvaltning og arkitekter kan tilpasses et moderne byrum og samtidig overholde alle tekniske krav i forhold til sikkerhed og trafikafvikling.

Som kommunen peger på i sin handlingsplan for ladeinfrastrukturen, udgør lynladestationer en væsentlig økonomisk investering, både på grund af teknologien, og på grund af strømforsyning, transformatorstation m.v. Opførelsen af lynladestationen på Hans Knudsens Plads finansieres derfor fuldt ud af Clever, med forbehold for indarbejdelsen af eventuelle, særlige ønsker og krav, som kommunen måtte stille til den endelige udformning af projektet. Clever vil ligeledes agere bygherre og projektleder i tæt dialog med forvaltningen.

### Om Clever

Clever er Danmarks førende ladeoperatør. Virksomheden kom til verden i 2009 og har siden da arbejdet på at styrke den offentlige ladeinfrastruktur og lademulighederne hos privatpersoner og virksomheder i hele landet.

Clever tilbyder i dag opladning på mere end 2.600 åbne, offentlige ladepunkter på tværs af Danmark, og inden udgangen af 2025 vil Clever have etableret over 10.000 nye, offentlige ladepunkter i Danmark.

# Clever

Clever er ejet af de andelsejede energi- og fibernet-koncerner Andel (94,9 procent) og NRGi (5,1 procent).

\* \* \*

## Indhold

I det følgende beskrives design og koncept samt de tekniske detaljer om projektet, under disse overskrifter:

1. Fremtidens ladestation.....	4
2. Det valgte design for en lynladestation på Hans Knudsens Plads.....	6
3. Konstruktioner.....	10
4. Materialer.....	12
5. Belysning.....	14
6. Rekreative elementer.....	16
7. Videoovervågning (option).....	17
8. Affaldshåndtering.....	18
9. Tekniske installationer.....	18
10. Parkeringsregler.....	21
11. Dialog om design og implementering.....	21

# Clever

## Den meningsfulde pause

### 1. Fremtidens ladestation

Historisk set har tankstationer været et sted, som man besøger af nød, og ønsker at komme væk fra igen så hurtigt som muligt. Lugt, larm og forvirrende sanseindtryk gør besøget på tankstationen til en ubekvem og stressende oplevelse.

Med vores prisvindende design<sup>1</sup> er ambitionen, at besøget på lynladestationen skal være en *meningsfuld pause i hverdagen*. Oplevelsen skal være afstressende og elegant og skal ikke føles som tidsspilde, men som kvalitetstid.



Derfor har vi designet vores lynladestation, så den skiller sig ud ift. hvad man forventer på en tankstation. Lynladestationerne er skabt som rolige, afslappende pauser omgivet af træer og planter. Alle planter er nordiske arter, udvalgt i samarbejde med Danmarks Naturfredningsforening for at sikre, at de bidrager positivt til biodiversiteten i området.

Vores lynladestationer er bygget med omtanke for omverdenen. Vi har gjort os mange overvejelser omkring materialevalget. Derfor bruger vi FSC-certificeret fyrretræ i trækonstruktionerne, og på taget har vi udlagt måtter med sedumplanter, der absorberer både regn og CO<sub>2</sub>.



---

<sup>1</sup> Designet vandt Infrastrukturprisen i Danish Building Awards 2018 som fremtidens ladestation. Det blev udnævnt til "Best Commercial Architecture 2020" af tidsskriftet ArchDaily, og er nomineret til "EU Prize for Contemporary Architecture - Mies van der Rohe Award" som skal uddeles i 2022.



# Clever

Bepantning, naturlig overdækning og rekreative elementer gør stationen til et rart sted at være - en oase på turen med elbilen. Samtidig har vi bevidst taget udgangspunkt i tankstationens arketypiske tag, så lynladestationen alligevel fremstår genkendelig i forhold til det, vi er vant til.



Stationerne skal derfor ikke bare gøre det muligt at oplade et køretøj på 15-30 minutter, men også give chauffører og passagerer en velkommen pause på rejsen, og en mulighed for at genoplade deres egne fysiske og mentale batterier, mens bilen lader op.

Kan man også benytte pausen til at løbe ærinder eller andre gøremål - hvilket den meget centrale placering i København jo giver mulighed for - opnår vi målsætningen om at tilbyde brugerne *en meningsfuld pause*.

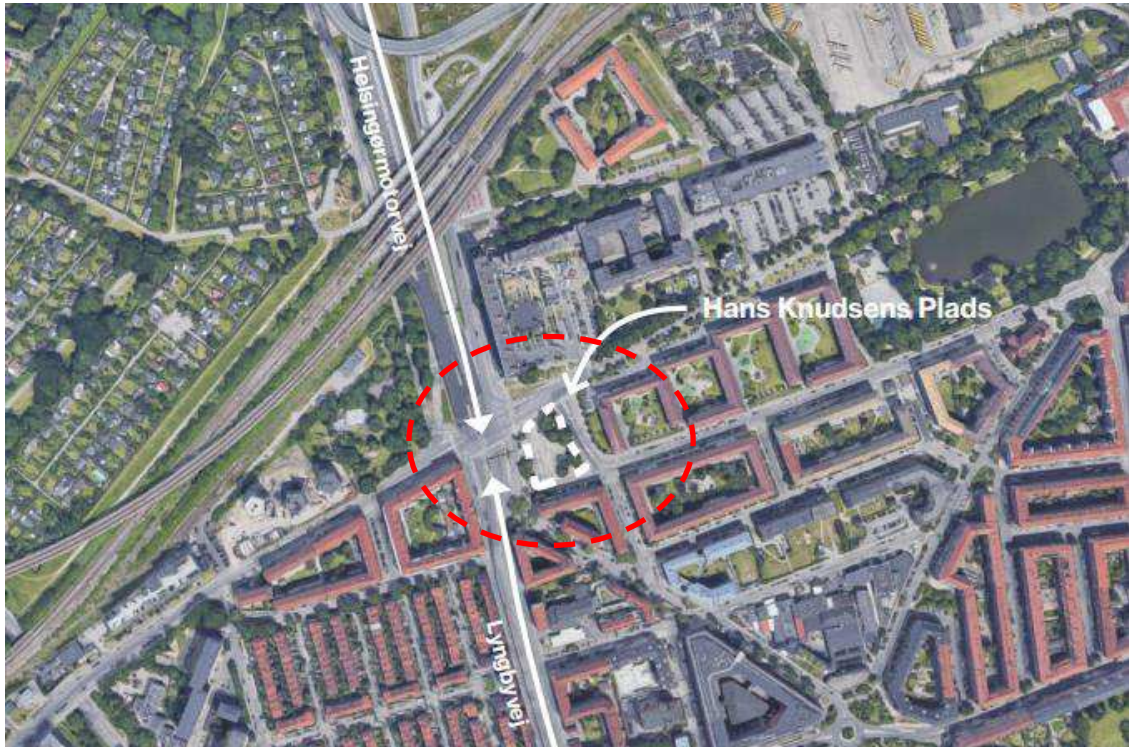
Vores design er modulært, og har lang række konfigurationsmuligheder. Vi kan nemt skalere op eller ned efter behov, og beplantningen kan etableres som en del af ladestationen eller integreres i den allerede eksisterende beplantning i nærheden af ladepladserne.

Denne fleksibilitet gør det muligt med enkle greb at tilpasse lynladestationen til de givne rammer.

# Clever

## 2. Det valgte design for en lynladestation på Hans Knudsens Plads

Clever har udset sig Hans Knudsens Plads som sit andet forslag til en urban lynladestation i Københavns Kommune<sup>2</sup>, da vi finder denne centrale placering langs en af byens hovedfærdselsårer ideel til en ladestation.



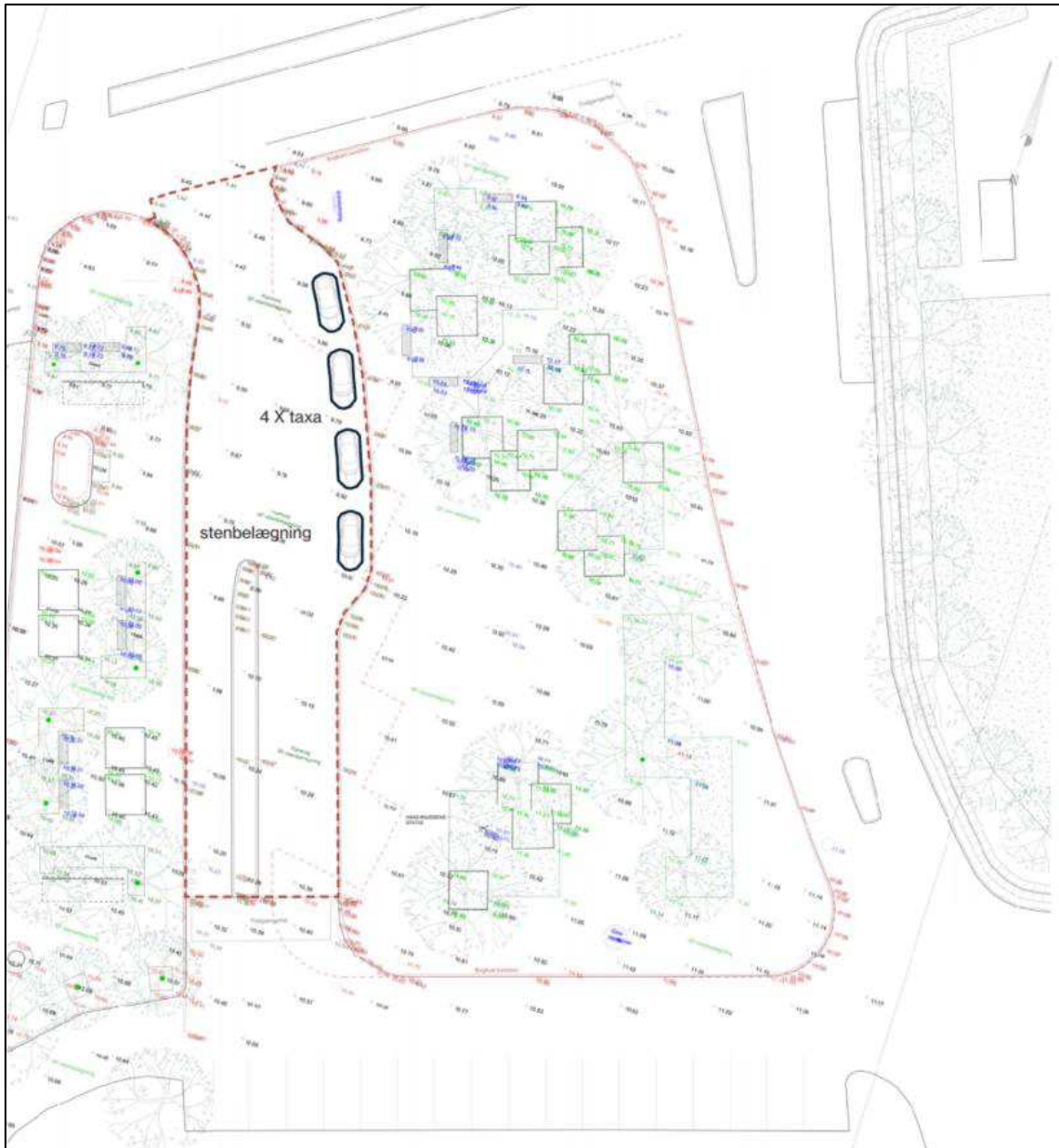
Desuden har vi set pladsen nævnt i et udkast til Handlingsplan for ladeinfrastruktur, del 2, som en lokation, hvor kommunen kunne forestille sig en lynladestation etableret.

Som pladser ser ud i dag, består den af en komplet flisebelagt plads med lidt lav beplantning og et antal store træer, nogle bænke og en statue af Hans Knudsen. I henhold til landmålingen:

---

<sup>2</sup> Første forslag var til en lynladestation på Nørre Voldgade parkeringsplads, som blev fremsendt til forvaltningen den 19. oktober 2021, men desværre blev afvist i mail af 10. december 2021.

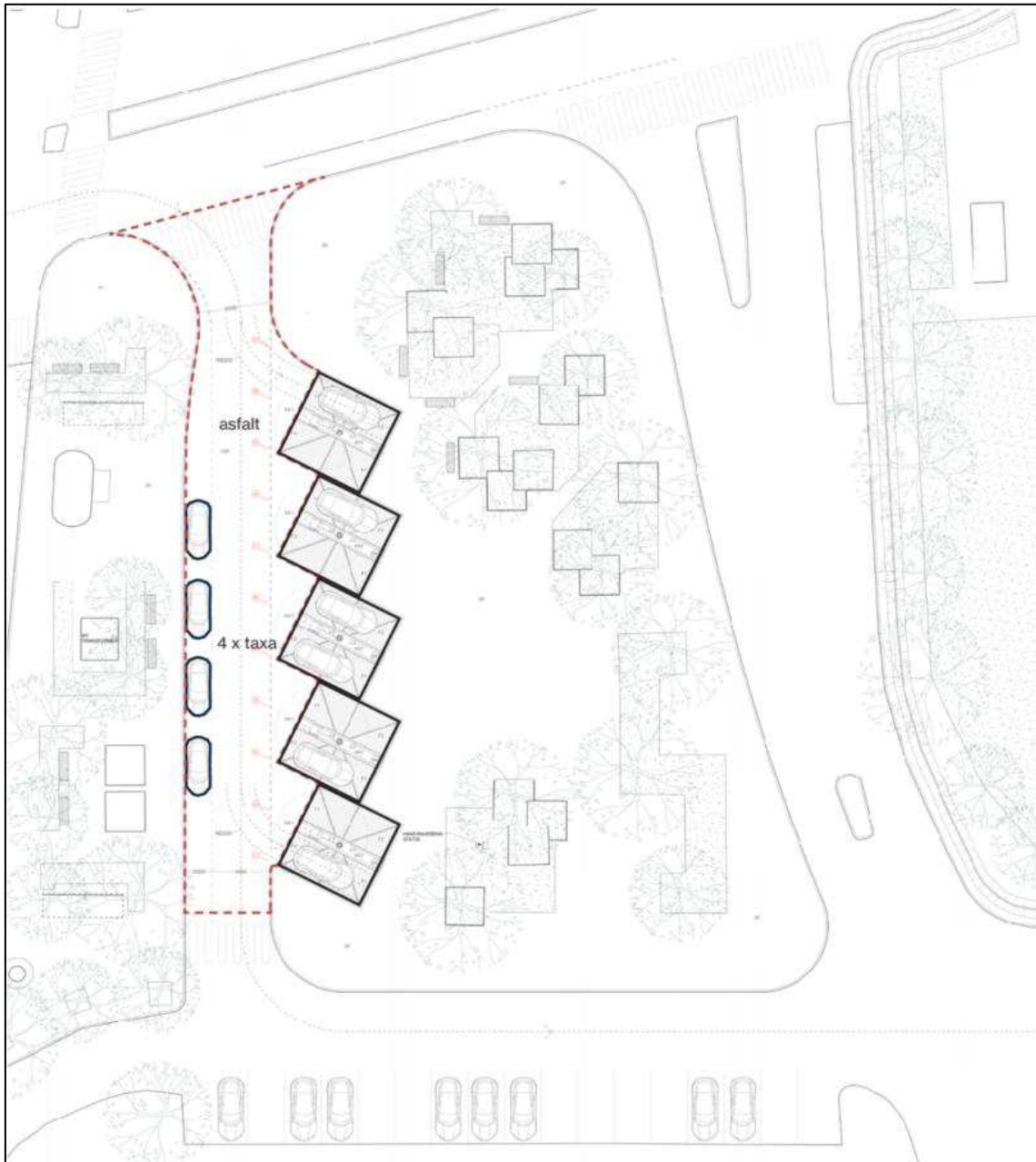
# Clever



Til denne lokation har Cobe Arkitekter tegnet en lynladestation med 10 ladepladser under 5 baldakiner. Her vil 10 samtidigt opladende biler kunne modtage op til 150 kW lynladeeffekt, jfr. også afsnittet om opladnings-teknologien, p. 18 f.:



# Clever



Ladestation kan således blive placeret på pladsen uden at påvirke den nuværende beplantning og træer. Placeringen påvirker desuden ikke de aktuelle planer om at etablere en cykelsti langs pladsens nordside til Borgmestervænget.

Som det fremgår af skitsen, vil der også fortsat være plads til 4 vogne på taxaholdepladsen. Holdepladserne vil blive flyttet mod vest, og den nye placering synes endnu mere oplagt end den nuværende, da passagerer vil kunne træde ind i bilerne via fortovet, og ikke via kørebanen, som i dag.

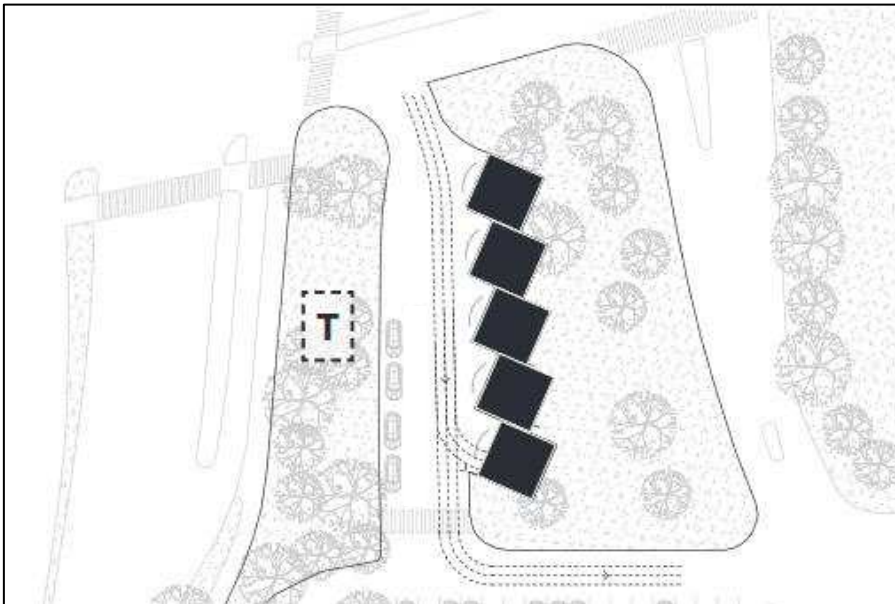
Nedenstående illustration viser, hvordan lynladestationen med sine baldakiner vil tage sig ud, set fra syd mod nord:

# Clever



Designillustration fra Cobe Arkitekter, perspektiv fra udkørselssiden/ fra syd mod nord. Bemærk at pladsen her er vist med græs, hvilket udelukkende er for illustrative formål. Den nuværende belægning på pladsen bevares.

Stationen vil fungere efter en ensrettet gennemkørselsmodel, fra nord mod syd, hvilket sikrer et entydigt trafik-forløb som er overskueligt for trafikanterne.



Trafik-forløb på Hans Knudsens Plads på lynladestationens område.

Trafikken vil derfor også fremover afvikles efter samme ind- og udkørselsbaner, som eksisterer på pladsen i dag for de taxaer, som benytter ventepladserne her. Vi henviser også til det vedlagte trafiknotat fra Strunge Jensen og ViaTrafik.

# Clever

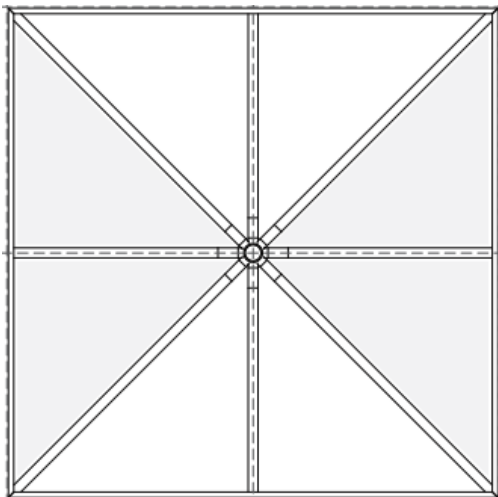
## 3. Konstruktioner

I det følgende præsenterer vi kort, hvordan lade-stationens bærende elementer, baldakinerne, er konstrueret.

### Baldakiner

Søjlerne udføres i CHS stålprofiler med dimensionerne  $\text{Ø}273\text{mm} \times 16\text{mm}$ . Disse søjler forbindes til fundamentet via indstøbte ankre og en påsvejset forankringsplade. I toppen af søjlen fastgøres 8 limtræsspær af fyrretræ i et radiært mønster.

Disse spær fungerer som de primære bærende elementer for tagkonstruktionen, og forbindes via en kantbjælke i enderne, ligeledes udført i fyrretræ. Kantbjælkerne benyttes udelukkende til stabilisering af konstruktionen og forudsættes ikke at være bærende.



Spærerne forbindes til stålsøjlen via påsvejste plader og skrueforbindelser i top og bund. Stålsøjlen er kun synlig helt tæt på terræn.

Det indre af søjlerne anvendes som føringsvej til nedløbsrør for afvanding fra tagfladen og føring af forsyning til belysning i taget.

Tagvandet føres til den stedlige regnvandsafledning via rør, som går gennem punktfundamentet.

Undersiden af tagkonstruktionen bliver beklædt med plader af holdbart og bæredygtigt birketræs-krydsfiner. Alt træ stammer fra certificeret skovbrug.

Konstruktionen placeres i konsekvensklasse CC1, jfr. DS/INF 1990:2018, og som følge heraf i konstruktionsklasse KK1, jfr. BR 18 vejledning 1.1.0 "Indplacering i konstruktionsklasse".

Vi vil fremlægge teknisk dokumentation for konstruktionen, herunder de statiske beregninger i forbindelse med den egentlige ansøgning om byggetilladelse, hvis projektet bliver en realitet.



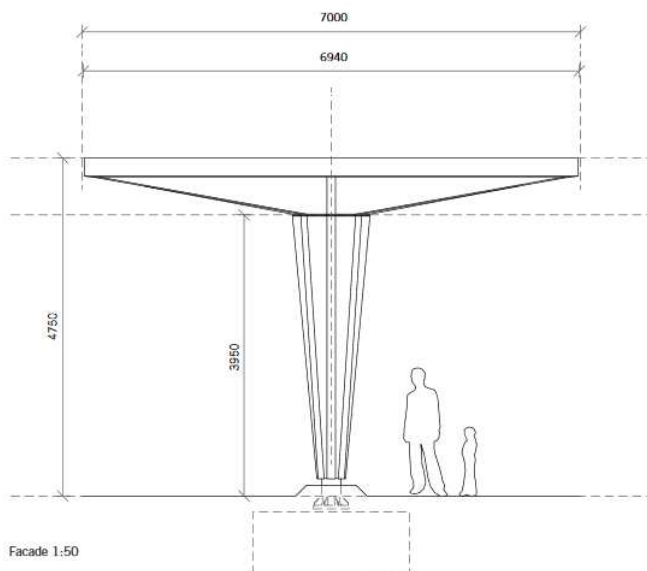
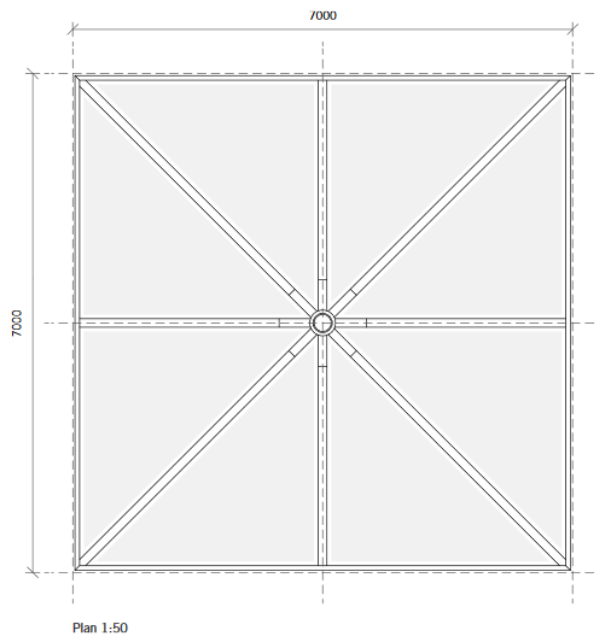
Bemærk, at samme typer konstruktion allerede er etableret med lynladestationerne i Fredericia/Erritsø, Knudshoved Rasteplads på Østfyn og lynladestationen ved Molslinjens nye

# Clever

terminal i Aarhus Havn samt - meget snart - på Clevers lynladestationer i Skandinavisk Transportcenter i Køge/Ølby og ved Odense Syd.

## Dimensioner

Hver baldakin er kvadratisk og måler 7000mm x 7000mm.<sup>3</sup> Højden til øverste kant er 4750mm, og indvendig højde til underkant af nederste spær er 3950mm. Dermed kan selv høje kassebiler passere sikkert under baldakinerne.



<sup>3</sup> Bemærk, at tagkonstruktionerne, som i dag kan ses i Fredericia/Erritsø og Knudshoved, er tidlige modeller, som kun måler 5750mm x 5750mm. Opskaleringen til 7000mm x 7000mm giver bilerne langt bedre manøvreplads og afstand til ladestanderne, som gør det lettere for alle passagerer at komme ind og ud af bilerne på ladestationen.



# Clever

## Fundering

Konstruktionen funderes på et punktfundament, som støbes *in situ* omkring en stålarmering som placeres på et afretningslag direkte på det underliggende jordlag. Stålarmeringen indeholder gevindstænger, som stålsøjlen monteres på.



Billede fra byggepladsen ved lynladestation Odense, hvor der støbes punktfundamenter til i alt 28 baldakiner.

Jordlagets bæredygtighed skal identificeres nærmere i en geoteknisk undersøgelse på stedet. Under normale forhold måler hvert punktfundament 2200mm x 2200mm i plan og har en højde på 1200mm ved plinten. Højden er nødvendig for at give tilstrækkelig masse for at modstå glidning i forbindelse med eventuel påkørsel af konstruktionen.

## 4. Materialer

Baldakinen er bygget af limtræ og undersiden af taget er beklædt med birketræs-krydsfiner, der er et holdbart og bæredygtigt naturprodukt, som både ser naturligt ud, har en rar taktil overflade og ældes smukt over tid. Limtræet vil blive behandlet med pigmenteret olie, så det over tid vil antage en flot grålig nuance, efterhånden som træet ældes og påvirkes af klimaet. Alt træ stammer fra certificeret skovbrug.



# Clever

Hver af baldakinerne er opbygget som en træstruktur af limtræssøjler og -spær med tilnærmelsesvist fladt tag. Taget er belagt med tagpap. Ovenpå det lægges måtter med sedum-planter (af fabrikatet Urbanscape® Green Roof), som bevirker at taget set oppefra fremtræder grønt hele året rundt.

Desuden tjener måtterne med planter til at opsuge en del af regnvandet, så det ikke bortledes til afløb lige så hurtigt som regnen falder på taget (model med 'drainage buffer').

Der er tale om en opbygning af drænkassetter ovenpå en vandtæt membran, med sedum-måtter øverst.



Parkeringsbåsene er belagt med specialproducerede hvide, børstede betonfliser. Overfladen sikrer mod skrid af både bildæk og personer.

I kørefliserne er der lagt en struktur af cortenstål-profiler, der gentager forløbet og udstrækningen af spærkonstruktionen. Visuelt giver dette en illusion af, at 'trækronens grene' kaster skygger på jorden.

Stålets overflade vil hurtigt antage en brunlig kulør af rust, som tilfører et interessant visuelt og organisk element til belægningen.

# Clever

Opkanten - det hævede fortov, som ladestationerne står på - er opbygget af den samme lyse beton som kørefliserne.



Opkanten har ikke en kostet overflade, men en som svarer til overfladen på en almindelig fortovsflise.

Opkanten er modulopbygget og slutter sammen omkring søjlen, hvilket gør at udtrykket er så rent som muligt, med et minimalt antal fuger.

I opkanten bliver der indstøbt spots som belyser baldakinen nedefra og giver en indbydende belysning.

Opkanten er omkranset af en ramme af cortenstål i en vinkel som skaber en tilpas afstand mellem vejareal og gangareal og samtidig afskærmer biler for at køre op på denne kant uden af skramme fælge.

Under opkanten er der lavet plads til føringsveje til kabler og andet kommunikation til ladestanderen.

Hvilken belægning der i øvrigt skal lægges omkring ladestationerne, i ind- og udkørselsbaner, definerer vi gerne sammen med forvaltningen som led i planlægning af designet for pladsen.

## 5. Belysning

Ladestationen vil i døgnets mørke timer være oplyst af forskellige opad- og nedadvendte LED lamper. Lamperne vil have mulighed for justering af lysstyrke, styret af en digital kontrolenhed.

Runde spotlys installeret i det hævede fortov ved siden af søjlerne vil konstant oplyse undersiden af taget, som er forsynet med ubehandlede plader af birkeetræs-krydsfiner.



Derved skabes en varm, blid, atmosfærisk og indbydende belysning, som guider elbilisterne i retning af ladestationen også i de mørke timer.

Belysningen vil blive programmeret til at tone ned, når der ikke er brugere på ladestationen, og tone roligt op, når bevægelsessensorerne opfanger aktivitet under baldakinerne. Belysningen forventes ikke at blive opfattet som generende af de nærliggende beboere og kontorejendomme.

Nedenstående eksempel fra en større ladestation, med flere åbne og lukkede tagmoduler, illustrerer, hvordan konstruktionen vil være oplyst, når belysningen er i dvale-tilstand i døgnets mørke timer:

# Clever



Når bevægelsessensoren aktiveres af biler og brugere på ladestationen, vil runde spotlys, som er monteret på undersiden af baldakinerne, oplyse ladestationen til en belysningsstyrke på mindst 200 lux.

Derved vil alle overflader, som anvendes af kunderne, herunder betjeningsfladerne på ladestanderne samt de nærliggende rekreative arealer, blive oplyst.

Kort tid efter at ladestationen forlades, vil det nedadvendte lys langsomt blive slukket, og det opadvendte lys vil dæmpes.



Nedenstående eksempel, fra den større ladestation, illustrerer, hvordan konstruktionen vil være oplyst, når belysningen er i aktiv tilstand i de mørke timer:



# Clever

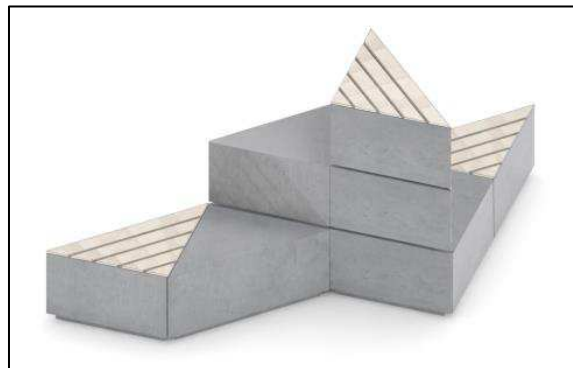


## 6. Rekreative elementer

Cobe Arkitekter har designet en kantet blok af hvid beton, som anvendes som siddeelement i forbindelse med lynladestationerne.

Blokkene kombineres på forskellig måde og i forskellige højder, for at udgøre et dynamisk og uformelt element på pladsen. Blokkenes vægt gør, at de ikke kan flyttes eller væltes af brugerne.

På de flader, som skal anvendes som siddeplads, fastgøres sæder af træ, som gør fladerne behagelige at sidde på i al slags vejr året rundt.



Disse blokke kan anvendes efter behov, hvis forvaltningen vurderer, at de kan eksistere sammen med de øvrige rekreative elementer i byrummet.

Nedenstående eksempel-billede er fra ladestationen ved Fredericia/Erritsø, som Clever har bygget, og nu driver sammen med E.ON Drive. På billedet er der endnu ikke monteret trælameller på siddefladerne:

# Clever



## 7. Videoovervågning (option)

Ladestationerne i Clevers netværk skal være sikre at benytte for alle kunder. Derfor vil det på sigt blive relevant at udstyre udvalgte stationer med videoovervågning.

Systemet vil have to formål:

- 1) At registrere brugeradfærden, for at forbedre brugervenligheden ved design af lignende ladestationer i fremtiden, og
- 2) at give brugerne af den ubemandede station en følelse af sikkerhed og tryghed, uanset hvornår på døgnet de benytter ladestationen.

Specifikationer for et sådant system kunne være:

- Kerasystemet skal kunne gemme video-optagelser i mindst 3 dage.
- Online adgang til kamera-feed.
- Evne til at optage om natten.
- Monteres diskret i baldakinen.
- Kameraet er i stand til at se nummerplader på bilerne, som besøger ladestationen.
- Skal kunne registrere ankomsten af en bil.
- Skal kunne registrere brugernes interaktion med ladestanderne.

# Clever

Vi drøfter derfor gerne med forvaltningen, om der bliver mulighed for at etablere sådan overvågning af ladestationen.

## 8. Affaldshåndtering

Da vi forventer at en del af brugerne af ladestationen vil ønske at opholde sig på ladestationen i længere tid, enten i deres bil eller i de grønne og rekreative områder i nærheden af ladestationen, kan vi også forvente, at brugerne vil have brug for at komme af med små mængder affald.

Afhængigt af hvor ladestationen bliver placeret på pladsen og hvilke rekreative arealer, der bygges, kan der blive behov for at etablere en eller flere affaldsspande ved ladestationen. Hvilken model for affaldsspand, der skal indkøbes, afklares med forvaltningen.

Vi forventer at spandene vil blive tømt af kommunens servicepersonale, som led i det øvrige renhold af byens pladser.

## 9. Tekniske installationer

I dette afsnit beskrives de el-tekniske installationer, som ladestationen må have, for at kunne oplade elbilerne.

### Ladestander-teknologi

Clever afsøger konstant markedet for de bedste produkter til sine ladeløsninger. Aktuelt arbejder vi med ladestander af typen Alpitronic HYC 300 i vores netværk, som kan levere 1 x 300 kW<sup>4</sup> eller 2 x 150 kW lade-effekt, og altså oplade to elbiler samtidigt med høj effekt. Denne ladestander leverer høj ydeevne og meget høj driftsstabilitet.

Ladestanderne vil være udstyret med to kabler med stik af typen CCS, som er den europæiske standard for hurtig- og lynopladning (50 kW og opefter), som stort set alle bilproducenter, der sælger elbiler i Europa, udstyrer deres biler med.

Eftersom de fleste plug-in hybridbiler ikke kan hurtig- og lynlade, og derfor kun er udstyret med Type 2-stik, vil denne type biler ikke kunne benytte lynladestationen.

Plug-in-hybriderne vil derimod kunne benytte de mange kantstens-ladestander rundt omkring i byen, som Clever jo også er ved at etablere mange flere af i kommunen.

Ladestanderen vil blive indfarvet i Clevers logofarve (RAL 6005), som vist på billedet.



---

<sup>4</sup> Bemærk at ingen elbiler i skrivende stund kan lynlade via CCS med mere end 240 kW, hvilket er målt med en Porsche Taycan Turbo S. Standerens maksimale lade-effekt er blot 300 kW, hvilket vi henviser til i det følgende.

# Clever

Brugerne betjener ladestanderen via den trykfølsomme skærm på siden af standen samt trykknapper under skærmen. I dvaletilstand vil skærmen være mørk, og dermed ikke oplyse omgivelserne unødigt.

Der vil blive installeret en ladestander under hver baldakin.

## Støjforhold

Når en lynladestander som denne oplader med op til 300 kW effekt, hvad enten dette er op til 300 kW til én bil eller 150 kW til to biler samtidig, udvikles der varme i såvel effektmodulerne inde i standen som i selve ladekablet og stikket.

Derfor har standen indbygget enheder til køling af både effektmoduler og ladekabler. Kablerne køles med en særlig væske, som i et lukket system cirkulerer igennem kabel og stik, og køles ned igen i en enhed inde i standen.

Effektmodulerne køles med luft ved hjælp af et antal mekaniske ventilatorer. Disse køleenheder afgiver en let støj, når de er i brug. For at kunne styre denne støj, navnlig på tider af døgnnet, hvor der i nærmiljøet skal overholdes særlige grænseværdier for støj, indeholder ladestanderens styresystem en funktionalitet, som måler støjen under drift. Hvis den målte støj overskrider de fastsatte niveauer på et givent tidspunkt, kan ladestanderens automatik gribe ind og begrænse ladeeffekten til et niveau, hvor køle-enhederne skal benyttes mindre, og standers støj-afgivelse dermed overholder de fastsatte niveauer.

Denne funktionalitet, kaldet "Silent Mode", forventer Clever at anvende på standen i dette projekt, på grund af den umiddelbare nærhed til boligerne omkring Hans Knudsens Plads. Hvordan ladestanderne skal programmeres for at overholde grænseværdierne for støj på stedet, vil blive klarlagt i en konkret støjanalyse (simulering) for lokationen, som vi vil udarbejde, når vi har en afklaring på, om lynladestationen kan etableres. Der er således ingen tvivl om at ladestanderne vil kunne overholde de grænseværdier, der vil gælde for placeringen. Støjanalysen vil vise, hvilke grænseværdier der gælder i hvilke tidsrum, og disse værdier vil blive programmeret ind i ladestanderne.

Det kan nævnes, at ladestanderne på vores første urbane lynladestation, den ved Frederiksberg Rådhus, er programmeret med denne "Silent Mode"-funktionalitet, da der er boligenheder både mod nord og syd, som kan blive generet af støj i aften- og nattetimerne om sommeren, hvis ikke ladeeffekten tilpasses de aktuelle forhold.

## Transformatorstation

Hver HYC 300 ladestander, som kan oplade to elbiler samtidigt med 150 kilowatt (kW) effekt, skal forsynes med 466 ampere (A) (400V). Skal der oplades ti biler samtidigt, er strømkravet derfor 2.400 A. Sådanne forsyningsmængder opnår vi kun ved at etablere en transformatorstation, som kun leverer strøm til lynladestationen.

Nexel vil skulle etablere en eller flere transformatorstationer i umiddelbar nærhed af lynladestationen. Nexel bestemmer, hvilken type og udseende der kan blive tale om. Størrelsesmæssigt ligger disse typisk på LxBxH = 2600 mm x 2000 mm x 1650 mm. Større transformatorstationer kan forekomme.

## Lavspændingstavle

Mellem transformatorstationen og ladestanderne skal der etableres en lavspændingstavle, der viderefører strømmen til de enkelte ladestander. Tavlen bygges ind i et mindre hus (L/B/H: 2000mm x 1000mm x 2200mm), som kan placeres frit i forhold til transformer og ladestander. Vi foreslår en placering i nærhed af transformeren.

Begges indplacering på pladsen fremgår af denne situationsplan (rød cirkel):



# Clever



Huset til tavleskuret er typisk opbygget over et varmgalvaniseret stativ af profilrør, og siderne er beklædt med 1,25 mm profilerede alu-zink plader. Taget er aftageligt og beklædt med 1,5 mm alu-zink plader.

Huset kan indfarves, så det indgår diskret i området. Der foreslås plantet en lav bøgepur omkring teknikområdet.

## **Service, vedligehold, kundesupport, og app**

Clever monterer og idriftsætter udstyret og sikrer, at udstyret til enhver tid virker via 24/7 elektronisk overvågning. Københavns Kommune påtager sig altså ingen risiko i forhold til udstyrets performance og holdbarhed. Clever varetager den løbende drift og service af udstyret, og bibeholder også ejerskabet over udstyret.

Clever samlede serviceydelse omfatter:

- Kundeservice 24 timer i døgnet alle årets dage. Indenfor Clevers almindelige åbningstid (kl. 08.00-16.00/08.00-15.30) ydes detaljeret support via telefon og e-mail.
- Systemovervågning 24 timer i døgnet alle årets dage.
- Løbende opdatering af software på ladestanderne.
- Fejlretninger sættes i værk indenfor to hverdage efter kundes henvendelse til Clever om fejl.
- Clever sørger for at udbedre fejl og udskifter eventuelle defekte komponenter.
- Årligt serviceeftersyn (lovkrav).

Ladestanderne vil være tilgængelige for den brede offentlighed - altså både kunder med abonnement hos Clever og kunder uden tilknytning. Clever varetager afregning overfor alle typer kunder.



# Clever

Clevers app til smartphones gør det muligt at starte og stoppe opladninger direkte via appen. Brugere uden Clever-abonnement – også udenlandske brugere – vil kunne benytte appen til at aktivere opladninger samt betale med kreditkort.

## 10. Parkeringsregler

Parkering ved ladestanderne på lynladestation vil blive omfattet af de til enhver tid gældende parkeringsregler i Københavns Kommune.

Det foreslås, at der skal gælde en tidsbegrænsning for parkering ved ladestanderne – som minimum de gængse 3 timer. Da dette er en lynladestation, hvor brugerne typisk kan lade deres bil op til fuld kapacitet på mindre end en time, vil vi foreslå en yderligere tidsbegrænsning til maksimum 1 time, hvis muligt. Dette for at sikre en mere hensigtsmæssig brug af ladestanderne, og dermed øget tilgængelighed for det stigende antal elbiler i byen.

## 11. Dialog om design og implementering

Ovenstående præsentation af Clevers og Cobes koncept for lynladestationen og for pladsens potentiale for nye og fornyede funktioner i øvrigt, skal ses som et oplæg til videre drøftelse med forvaltningen og Teknik- og Miljøudvalget. Som det fremgår, er der flere af elementerne i konceptet som er fleksible og mulige at tilpasse til Hans Knudsens Plads, og eventuelt helt kan erstattes af andre lignende elementer, som kommunen måtte skønne i bedre samklang med byrummet. Derfor forestiller vi os, at den endelige planlægning af projektet skal ske i en tæt dialog mellem Clever, Cobe og forvaltningen, og med eventuelle eksterne rådgivere, som forvaltningen måtte vælge at inddrage i projektet.

Vi vil se frem til et meget spændende projekt, som markant vil profilere København som en moderne storby, hvor hensygnende pladser i byen kan få nyt liv og funktioner, som er relevante i en nutid og fremtid præget af elektrisk mobilitet.

**Cobe**

Clever

**Lynladestation**

Hans Knudsens Plads 03.01.2022



# Hans Knudsens Plads

# Indhold

## **1. Intro**

Clever netværk

Analyse af byrummet

## **2. Programmering og placering**

Programmering

Placering af ladestationer

## **3. Design og tegninger**

Eksiterende forhold

Revideret plads

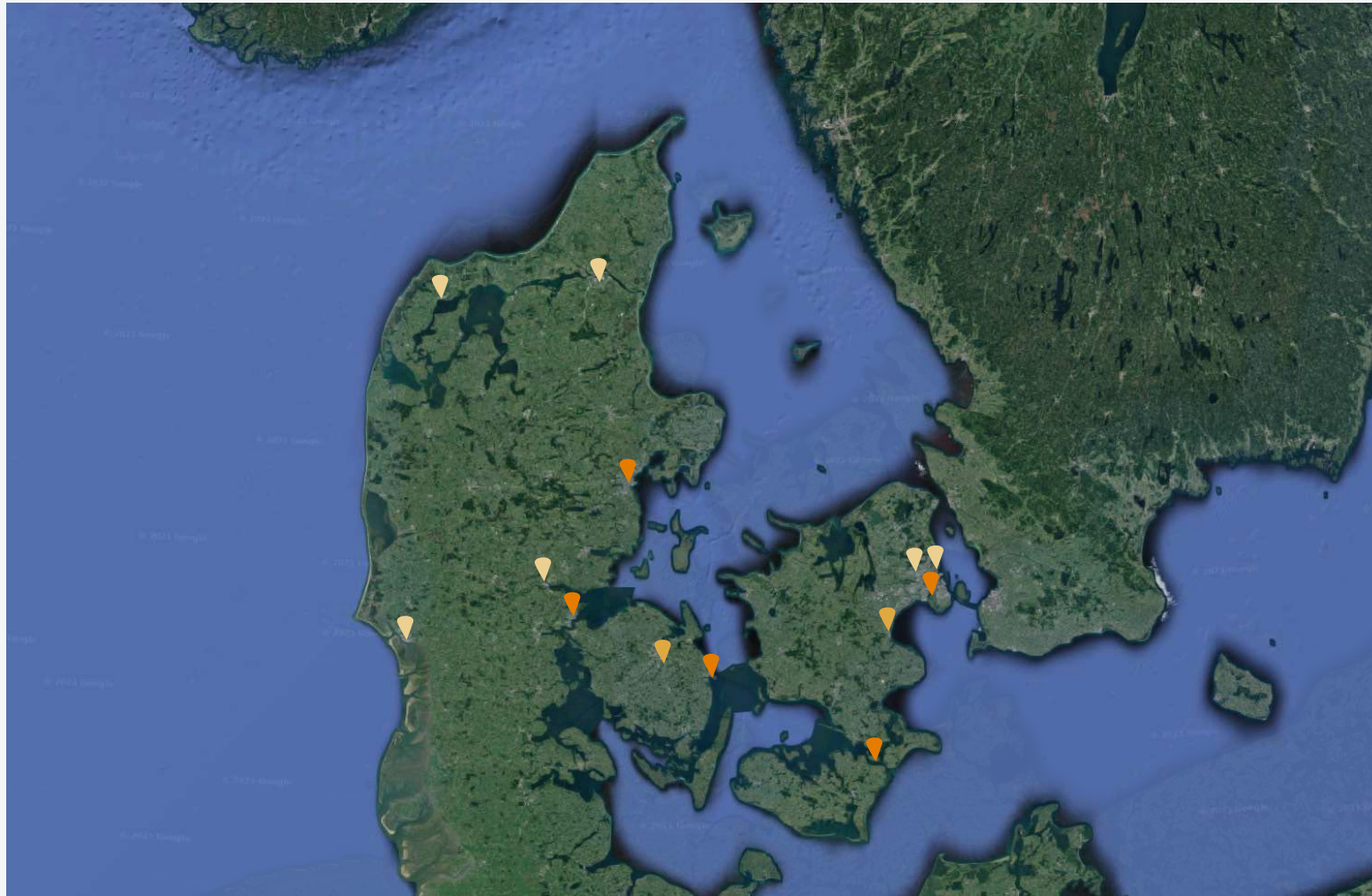
Parkeringsreddegørelse

Redegørelse for bevaring af træer

# Intro



# Lynladestationer i Danmark



- ▼ I drift
- ▼ I under opførelse
- ▼ planlagt

# Lynladestationer i København



- ▶ I drift
- ▶ I under opførelse
- ▶ planlagt



# Lynladestationer i Danmark

Clever portefølje - meaningful break



**Fredericia, DK**  
Billede af bygget station



**Odense, DK**  
Visualisering af 'gigastation'



**Esbjerg Lufthavn, DK**  
Visualisering af medium station



# Lynladestationer i Hovedstadsområdet

Clever portefølje



ved Frederiksberg Rådhus





# Analyse af byrummet





# Site

Hans Knudsens Plads





# Site

## Hans Knudsens Plads





# Historie

## Hans Knudsen

Hans Knudsen var en dansk præst og filantrop, der var en pioner for human og pædagogisk behandling af handicappede børn. Hans metoder blev udbredt over hele verden. I 1942, navngav København Kommune pladsen efter Hans Knudsen. En buste af bronze af ham blev placeret i pladsen i 2003. Busten, der blev skabt i 1890 af Edvard Harald Bentzen, står stadig ved Hans Knudsens Plads i dag.



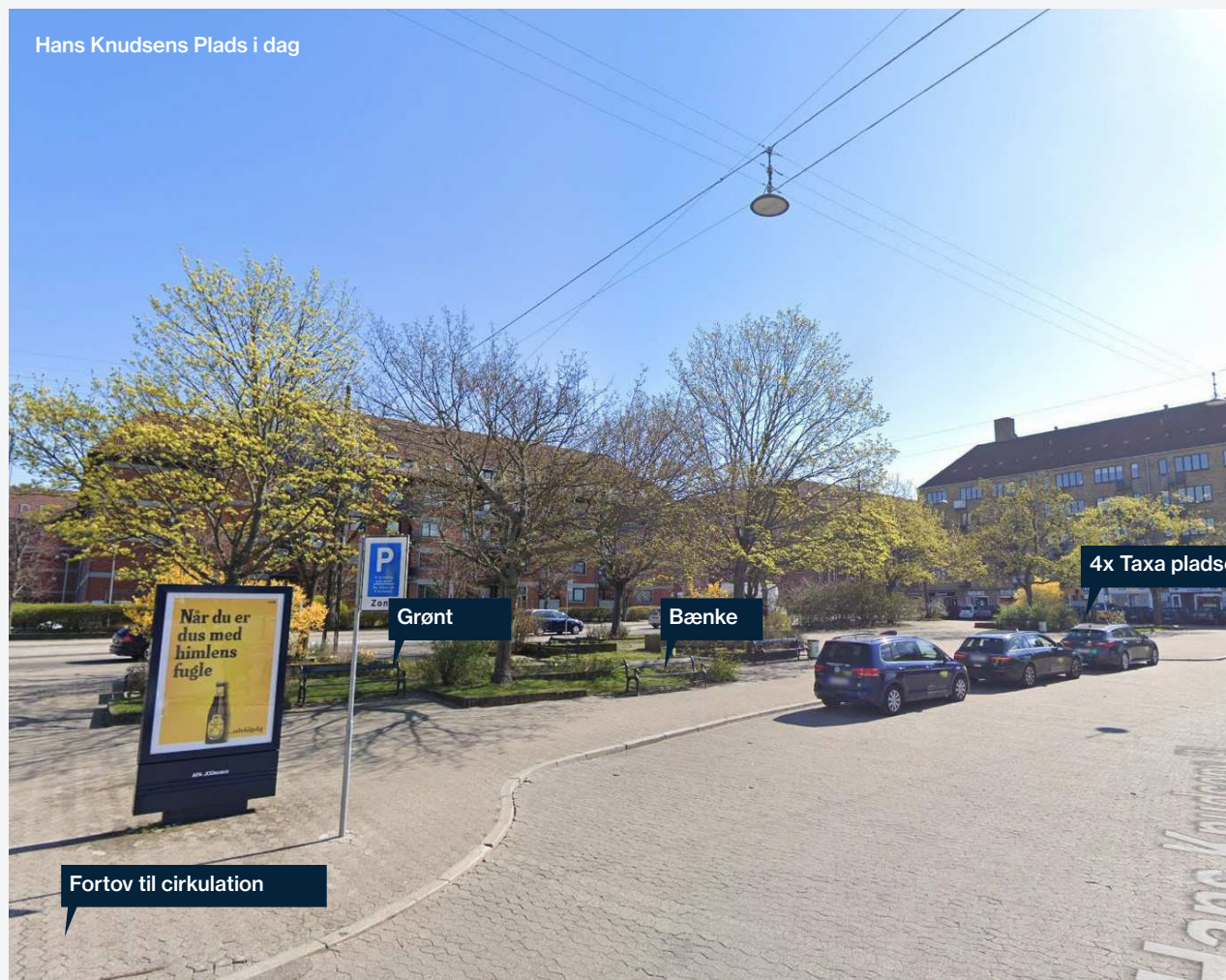
# Historie

## Hans Knudsens Plads

Hans Knudsens Plads blev bygget i forbindelse med byggeriet af Ortopædisk Hospital ved Lyngbyvej, der var færdig i 1935.

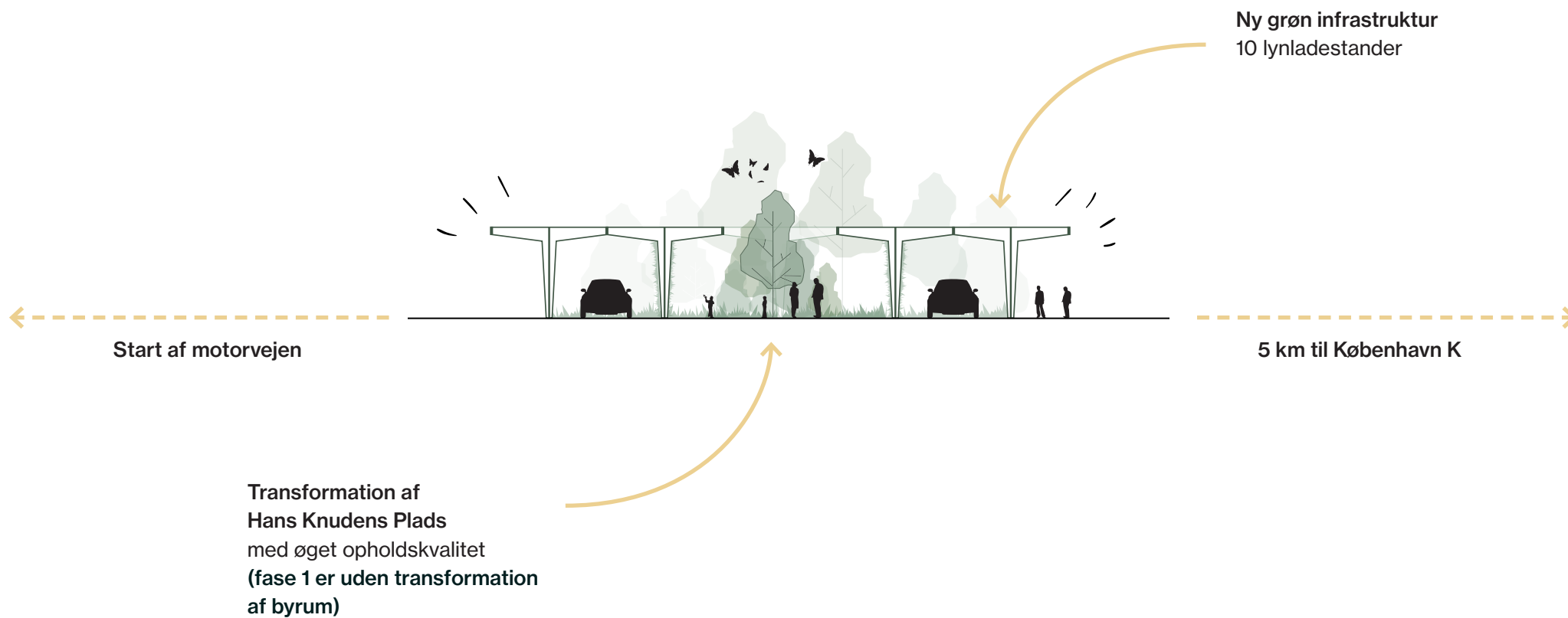
Hans Knudsens Plads ligger ved siden af en lille transit hub, hvor der er adgang til taxier og busser. Den indeholder bænke og plantebede med en række træarter.

**Selvom den giver grundlæggende bekvemmeligheder til offentligheden, udfolder pladsen ikke sit fulde potentiale. Her kan både ladestationen og "meaningful break" konceptet gøre en forskel og skabe et byrum med øget opholdskvalitet.**



# Hans Knudsens Plads

Masser af muligheder



# Programmering og placering



# Programmering

## Skala og funktionalitet

Areal: 1579 m<sup>2</sup>

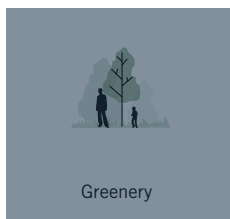
5 Canopys = Medium stationstype

'Meaningful break' = 30% af sitet

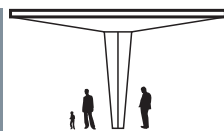
**M**  
3-5 canopys



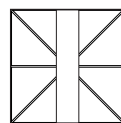
Charging station



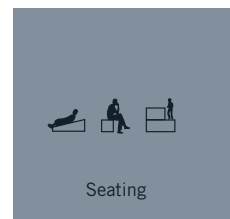
Greenery



Canopy



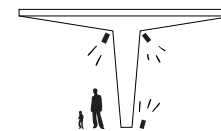
Tiles



Seating



Garbage disposal

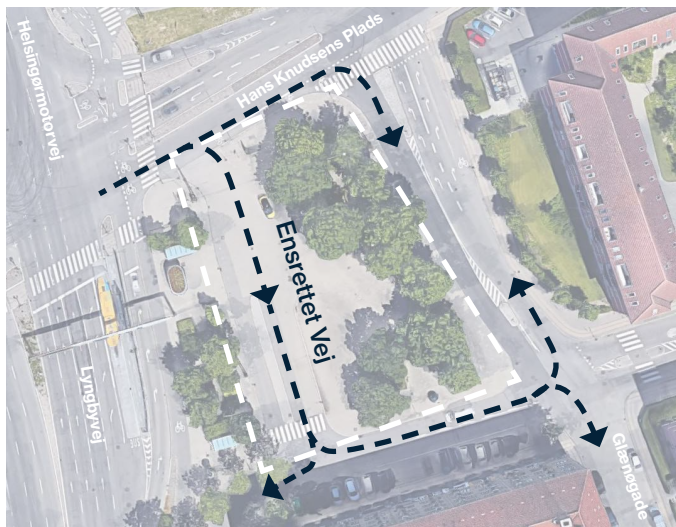


Light

Fase 1 er uden transformation af byrum; til indstilling vælges der at fokussere på selve ladestation med implementering af de viste elementer

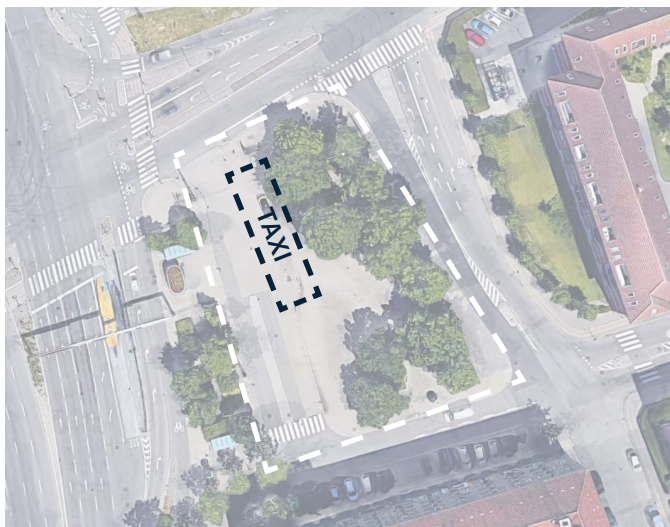
# Placering af lynladestation

## Eksisterende forhold



### Eksisterende cirkulation

Efter analysen af nuværende trafikforhold mener vi, at det er bedst at beholde eksisterende cirkulation til fremtidige ladestationer og byrum.



### Eksisterende taxi pladser

De 4 eksisterende taxiholdepladser skal bevares men flyttes mod vest.

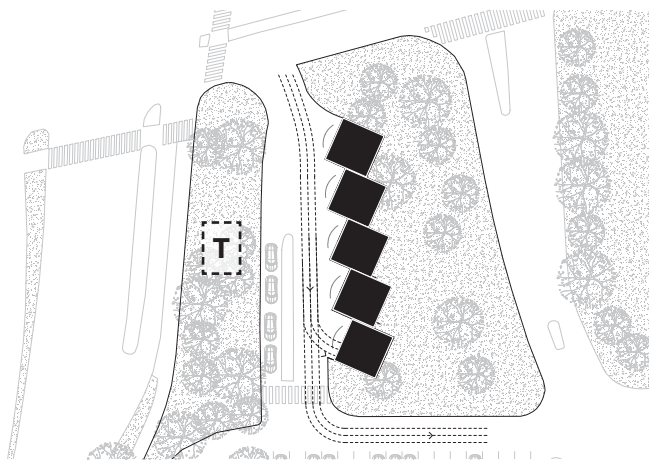


### Eksisterende træer

De eksisterende træer bevares.

# Placering af lynladestation

## Plan diagram og visualisering



### 5 roterede canopies

Roterede canopies giver mulighed for godt bilflow. Placeringen har til hensigt at beholde eksisterende træer. Taxi pladser flyttes mod vest. Teknik placeres i sydvestlige hjørne uden for pladsen syd for det offentlige toilet.

\*Design af pladsen behandles i næste kapitel.

\*Ny transformerstation



I fase 1 etableres ikke græs. Der beholdes den nuværende belægning med sf-sten på pladsen.



# Design og tegninger

# Design af lynladestation

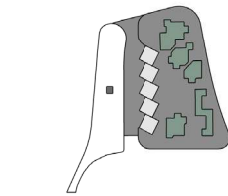
## Situationsplan

Kørevej areal = 440 m<sup>2</sup>

Lynladepladser = 10 (245 m<sup>2</sup>)

Arealer:

- Grønt areal: 427m<sup>2</sup>
- Belagt: 1873m<sup>2</sup>
- Beton fliser: 245m<sup>2</sup>
- Teknik areal: 9m<sup>2</sup>



I alt: 2554m<sup>2</sup>

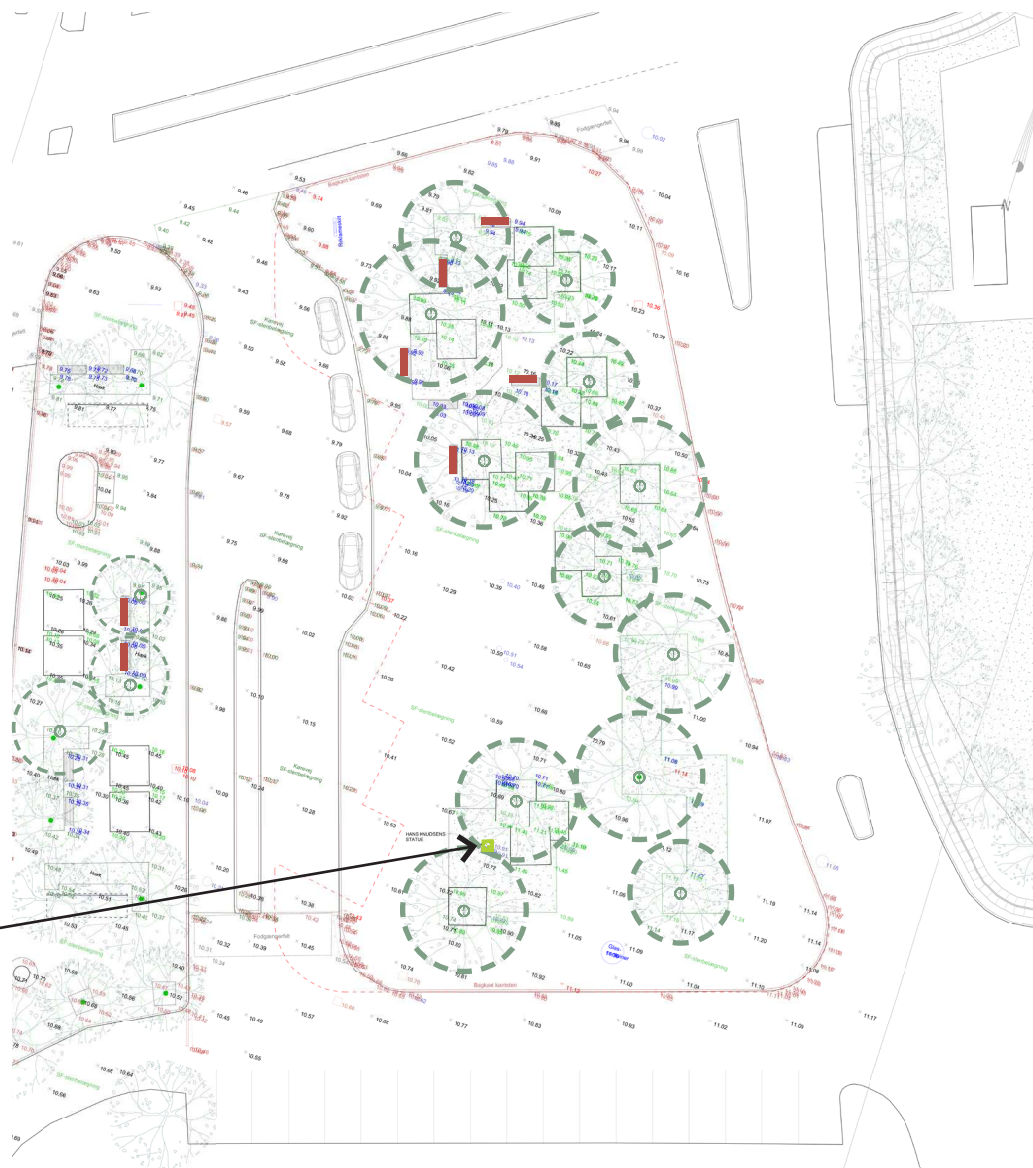
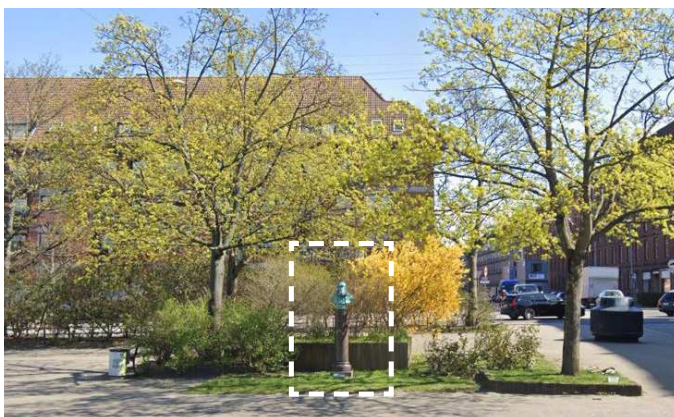
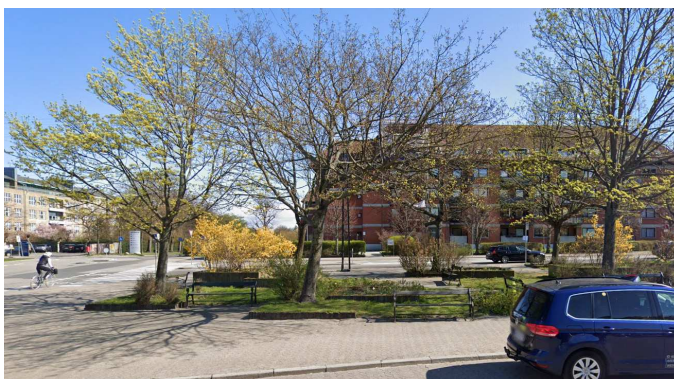


# Redegørelse for træer & byrumsinventar

**Træer = 15 (i relevant område)**

**Bænke = 7 (i relevant område)**

Eksisterende træer, beplantningsareal og byrumsinventar samt statuen af Hans Knudsen skal beholdes eller genplaceres.





# Redegørelse for træer & byrumsinventar

**Træer = 15 (i relevant område)**

**Bænke = 7 (i relevant område)**

## Træer

Eksisterende træer bevares.

## Bepplantningsareal

Bevares på pladsen; der ændres 2 bede til udvidelse af eksisterende bøgehæk ved transformestation

## Bænke

Placeringer bevares undtagen de 2 viste bænke, der kan flyttes på den anden side af hækken for at give plads til transformestationen.

## Statue af Hans Knudsen

Placeringen bevares



# Parkeringsredegørelse

## Kørevej og taxipladser

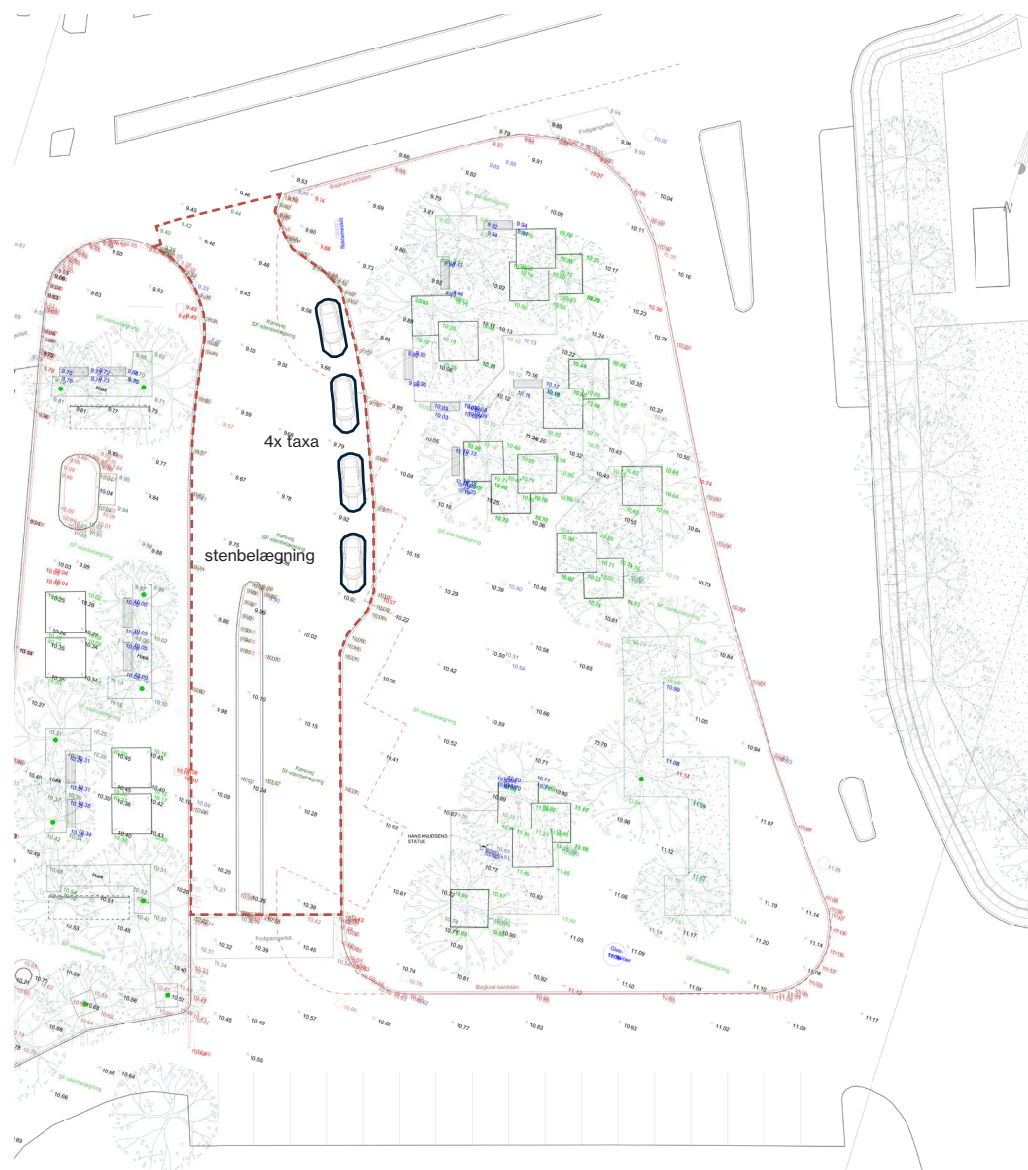
Plads areal = 1865 m<sup>2</sup>

Kørevej areal (stenbelægning) = 647 m<sup>2</sup>

Taxiholdespladser = 4

Den eksisterende kørevej er udført i stenbelægning med en trafikhelle og 4 taxiholdespladser øst for kørevejen.

Der er ingen parkeringspladser i det relevante område.



# Parkeringsredegørelse

## Kørevej og taxiholdepladser

**Plads areal = 1860 m<sup>2</sup>**

**Kørevej areal (asfalt) = 440 m<sup>2</sup>**

**Taxiholdepladser = 4**

**Lynladepladser = 10 (245 m<sup>2</sup>)**

Kørevejen ændres fra stenbelægning til asfalt og trafikhelle fjernes.

Alle taxaholdepladser flyttes mod vest som vist.

Der er ingen parkeringspladser i det relevante område.





# Teknikareal

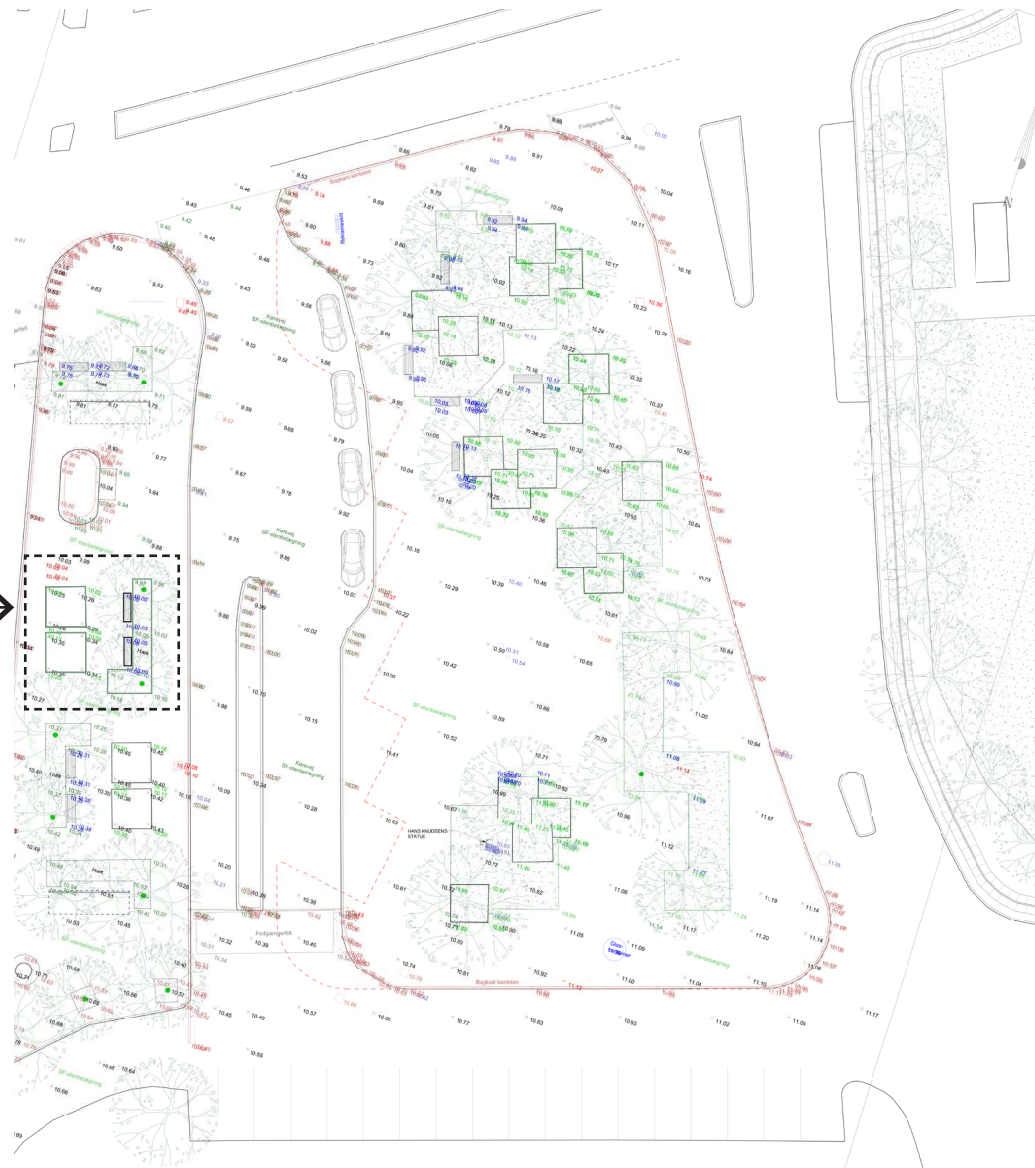
## Eksisterende forhold

**Teknik areal (nødvendigt) = 9 m<sup>2</sup>**

**Grøn areal = 34 m<sup>2</sup>**

**Bænke = 2**

Ved eksisterende forhold er der 2 plantebede, hæk og 2 bænke.



# Teknikareal

## Foreslået placering

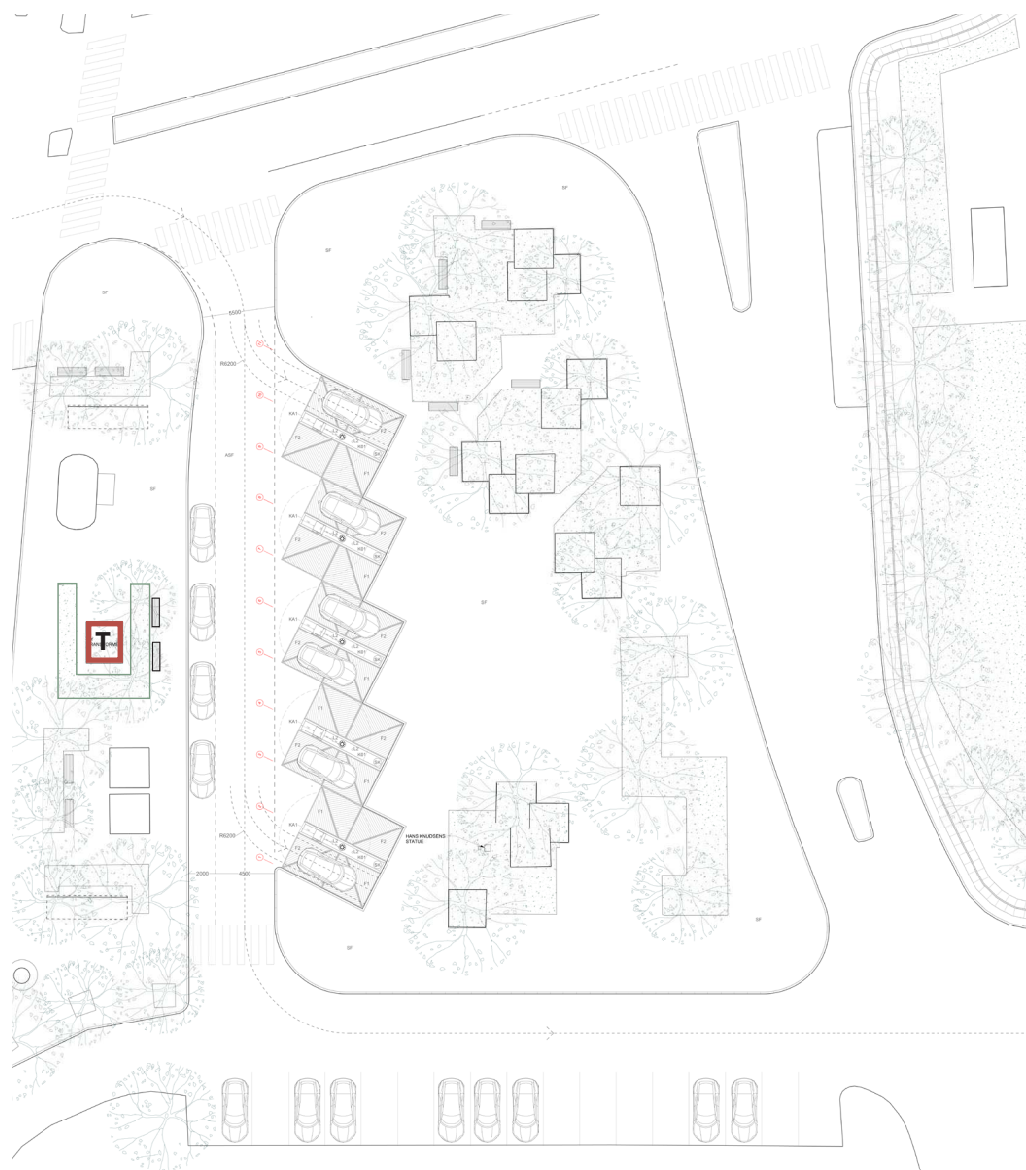
**Teknik areal = 9m<sup>2</sup>**

**Grøn areal = 34 m<sup>2</sup>**

**Bænke = 2**

Teknikarealet (3.2m x 2.8m) foreslås placeret som anvist omgivet af hækken, som udvides for at skærme bedst muligt.

Plantebedene erstattes med hæk mod Lyngbyvej, og bænkene flyttes mod øst ved siden af taxiholdepladser.



**Tak!**