



## Orientering

Til Økonomiudvalget

### Landgreven 10, København K – omdannelse af parkeringsanlæg til beboerparkering

#### Resumé

Københavns Kommune har i februar forlænget lejekontrakt for parkeringsanlægget beliggende Landgreven 10, København K. Forlængelsen betyder, at anlægget uden yderligere forlængelse vil overgå til kommunens ejerskab den 1. juni 2025. Anlægget trænger til omfattende reovering, hvis anlægget skal anvendes til beboerparkering. Der vil blive fremlagt et budgetnotat til Budget 2025 om midler til reovering, og hvis budgetnotatet ikke opnår finansiering, vil ØKF fremlægge indstilling om salg af anlægget. Sagen er til orientering.

#### Sagsfremstilling

I februar 2024 har Københavns Kommune forlænget lejekontrakt for parkeringsanlæg på Landgreven 10, København K med nuværende lejer. Denne forlængelse betyder, at parkeringsanlægget overgår til kommunens ejerskab den 1. juni 2025, såfremt lejekontrakten ikke forlænges igen,

Københavns Kommune har siden 1958 udlejet et offentligt vejareal ved Landgreven 10, København K. Lejer har opført et underjordisk parkeringsanlæg og en bebyggelse over jorden, samt to benzinpumper på arealet.

Den nuværende lejeaftale er forlænget med ét år ad gangen fra sit oprindelige udløb den 1. april 2022, og lejeaftalen udløber nu til den 1. juni 2025. Det vurderes ikke hensigtsmæssigt at forlænge lejekontrakten efter juni 2025 og dermed udskyde beslutning og reovering yderligere på grund af anlæggets tilstand.

I Budget 2021 blev der afsat midler under Teknik- og Miljøudvalget til en forundersøgelse af p-anlægget. På baggrund af forundersøgelsen udarbejdede Teknik- og Miljøforvaltningen et budgetnotat til Budget 2022 med tre mulige scenarier for p-anlægget (jf. bilag 1). Budgetnotatet blev ikke prioriteret ved forhandlingerne.

17-04-2024

Sagsnummer i F2  
2024 - 5495

Dokumentnummer i F2  
5030007

Sagsnummer eDoc  
2024-0092287

Sagsbehandler  
Frederik Foged

Til forhandlingerne om Budget 2023 og Budget 2024, blev der, pba. politiske bestillinger, udarbejdet budgetnotater om renovering af anlægget mhp. omdannelse til parkering for borgere med beboerlicens til området. Budgetnotaterne blev imidlertid ikke prioriteret ved budgetforhandlingerne, og der er ikke truffet beslutning om omdannelse af anlægget til beboerparkering. Budgetnotat til Budget 2024 er vedlagt som bilag 2.

Det vurderes at koste i størrelsesordenen 114 mio. kr. (2024-p/l), svarende til 118 mio. kr. i 2025-p/l, at omdanne anlægget til beboerparkering.

Der vil blive udarbejdet et budgetnotat til Budget 25 om midler til renovering. Hvis budgetnotatet ikke opnår finansiering, vil ØKF vende tilbage med en indstilling om salg af p-anlægget.

### **Interessenter og opmærksomhedspunkter**

Der er ingen særlige interessenter eller opmærksomhedspunkter til sagen.

### **Økonomi**

Der er ikke økonomi forbundet med denne orientering, men der vil blive udarbejdet et budgetnotat til Budget 2025 om midler til omdannelse af parkeringsanlægget til beboerparkering, hvilket vil koste i størrelsesordenen 114 mio. kr. (2024-p/l) svarende til 118 mio. kr. i 2025-p/l.

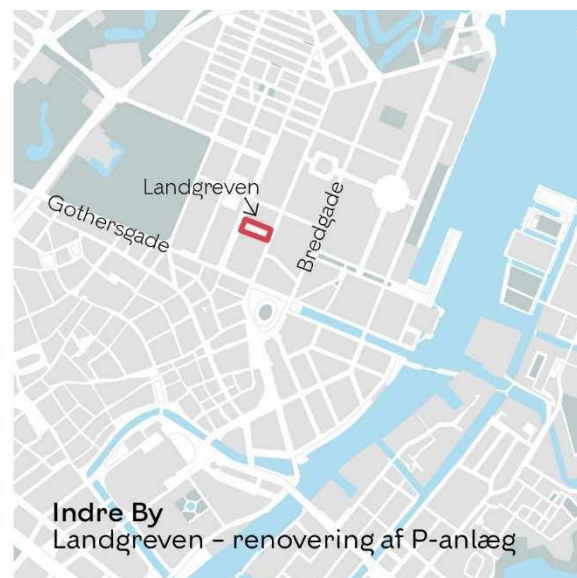
### **Videre proces**

Der vil blive udarbejdet et budgetnotat om renovering og omdannelse af p-anlægget til Budget 2025 med henblik på finansiering af udgifterne. Hvis budgetnotatet ikke opnår finansiering, vil ØKF fremlægge indstilling om salg af anlægget.

### **Bilag**

- Bilag 1: TM27 – budgetnotat til Budget 2022 – Tre scenarier for parkeringsanlægget Landgreven 10, Indre By
- Bilag 2: TM187 – budgetnotat til Budget 2024 – Renovering og åbning af parkeringsanlæg på Landgreven 10, Indre By

## TM27 Tre scenarier for parkeringsanlægget Landgreven 10, Indre By



### Fortrolighed

Budgetnotatet er fortroligt, da det omhandler et lejemål med ophør 1. april 2022, hvor der muligvis kan blive tale om en forhandling ved udtrædelsen af aftalen i forhold til eksempelvis vedligeholdelsespligt og brandmæssige foranstaltninger.

### Baggrund

P-anlægget på Landgreven 10 har siden 1958 været udlejet til først BP Olie-Kompagniet A/S og siden 1989 til ejendomsselskabet Borgergade Parkering A/S. Lejemålet ophører 1. april 2022, hvorefter p-anlægget tilfalder Københavns ejendomme (KEID) under Økonomiforvaltningen i Københavns Kommune.

I forbindelse med Overførselssagen 2015-2016 blev det aftalt, at der i en senere aftale skulle afsættes midler til renovering. Det fremgår således af bilag 4 om hjemfald af kommunale parkeringsanlæg at: *"Parterne er enige om, at Økonomiforvaltningen arbejder på at indgå en aftale med nuværende ejere af parkeringsanlæg med hjemfaldspligt med henblik på at fremrykke hjemfaldsdatoen. Der forventes afledte udgifter til renovering af parkeringsanlæggene i forbindelse med hjemfald. Da disse udgifter på nuværende tidspunkt ikke er kendt, tilvejebringes finansiering hertil i en senere aftale"*. Til Budget 2021 blev der afsat midler til en forundersøgelse af p-anlægget på Landgreven.

Efter lejeaftalens udløb hjemfalder anlægget til KEID. Kommunen skal herefter gennemføre tiltag, så p-anlæggets funktionalitet og tilgængelighed lever op til nutidige krav, hvis anlægget skal anvendes til offentlig parkering eller genudlejes.

### Indhold

Teknik- og Miljøforvaltningen har sammen med eksterne rådgivere foretaget en tilstandsvurdering af anlæggets fysiske stand med henblik på at få udarbejdet et økonomisk overslag over, hvad det vil koste at bringe p-anlægget op til nutidig standard for et offentligt p-anlæg.



Den udførte tilstandsvurdering har en række forhold, der kræver modernisering eller renovering. De vigtigste forhold i denne henseende er oplyst i bilag 1.

Budgetnotatet indeholder tre scenarier for p-anlæggets fremtid:

- Scenarie 1 indeholder forundersøgelsens resultater af den samlede tilstand for p-anlægget med tilhørende overslag på anlægsudgifter for hele renoveringsbehovet med henblik på at anvende anlægget til offentlig parkering, der kan anvendes af beboere med licens
- Scenarie 2 omhandler delrenovering med henblik på genudlejning til privat p-selskab.
- Scenarie 3 indebærer afdækning af de fysiske, juridiske og økonomiske bindinger og omkostninger ift. at kunne realisere et salg af anlægget i dets nuværende stand (3).

Scenarierne er udarbejdet i samarbejde med KEID, og ved alle tre scenarier gælder, at forhold vedrørende sikring af rettigheder til naboejendommene, herunder særligt Digitaliseringsstyrelsens p-kælder, skal afklares af Københavns Kommune. Projektet er kendetegnet ved store risici som følge af de uafklarede rettigheder, der potentielt kan medføre ekstraomkostninger, herunder ekspropriation. Scenarierne er gensidigt udelukkende.

Såfremt der ikke afsættes midler til nogen af de anførte scenarier, vil anlægget skulle afspærres, men der vil stadig være behov for at drifte nedkørselsrampen af hensyn til nabokælderen.

### **Scenarie 1. Renovering af p-anlæg til offentlig parkering (i alt 90,0 mio. kr. på anlæg)**

P-anlæggets centrale beliggenhed i Indre By betyder, at der er en høj belægningsprocent. Det er derfor en mulighed at indrette p-anlægget til offentlige parkering, herunder til beboere med licens til området.

Scenarie 1 indebærer, at Københavns Kommune hjemtager p-anlægget til offentlig parkering, herunder for beboere med parkeringslicens og renoverer i henhold til den udarbejdede tilstandsvurdering (jf. bilag 1.a), så anlægget lever op til gældende standard.

Hvis p-anlægget skal anvendes til denne form for beboerparkering (offentlige pladser), foreslås der ændringer i p-kælderens, så senere montering af ladestandere til el-biler muliggøres, mens handicappladser etableres på arealet oven på p-anlægget, ved at 9 eksisterende parkeringspladser omdannes til handicap-parkeringspladser. Der er i dag 168 parkeringspladser i anlægget, antallet af parkeringspladser vil blive reduceret til 107 ved anvendelse til offentlige pladser som følge af ændrede regler for svingbaner og forberedelse til eventuel senere montering af ladestandere. Mens renoveringen pågår, nedlægges midlertidigt 50 p-pladser og 4 handicap p-pladser i gadeplan. De 4 handicap p-pladser genetableres og der etableres 6 ekstra handicap p-pladser, som medfører, at der kun kan genetableres 41 p-pladser ved projektets afslutning.

Der er anslået, at det samlede projekt i forbindelse med overgangen til et kommunalt ejet p-anlæg vil vare ca. 3 år. Frem mod udmøntningsindstilling skal det undersøges, hvorvidt det er muligt at genudleje eller genudbyde p-huset med en midlertidig lejekontrakt på ca. 1 år, så det sikres at anlægget ikke står tomt, mens udbuddet på selve renoveringsprojektet pågår.

Projektet vil ved dette scenarie blive sendt i udbud i december 2021 med forventelig fysisk igangsættelse foråret 2023 og færdiggjort til ibrugtagning ultimo 2024.



P-kælderen vil være afspærret i forbindelse med miljøsaneringen og udskiftningen af nedkørselsrampen. Dermed vil naboejendommen (Digitaliseringsstyrelsen) ikke kunne tilgå deres parkeringskælder, idet de har ind- og udkørsel til deres parkeringskælder via Landgreven, der er den eneste ind- og udkørselsmulighed. Selve miljøsaneringen og udskiftningen af nedkørselsrampen, der vil blokere naboejendommens parkeringskælder, vil vare cirka 6 måneder.

Udskiftningen og omisoleringen af p-kælderens membran betyder desuden, at der skal anlægges en ny belægning på Landgreven. Der skal derfor fælde i alt 22 træer, som vil blive genetableret efter færdiggørelsen af renoveringsarbejdet. Da træerne står i noget, der minder om store badekar uden afvanding, vil der ved genetableringen skulle foretages ændringer i afvandingssystemet.

Prisen for scenarie 1 anslås at udgøre samlet 90 mio. kr. i anlægsudgifter og 0,2 mio. kr. i afledt drift i 2023, samt ca. 0,3 mio. kr. i afledt drift fra 2024 og frem – dette er inklusiv indtægter fra genudlejning af tankanlæg og grillbar over jorden, når renoveringsarbejdet er overstået.

KEID anslår, at der fra 2024 og frem kan forventes årlige lejeindtægter på i alt 0,66 mio. kr. fordelt som følger:

Tankanlæg: 420.000 kr. årligt.

Grillbar: 240.000 kr. årligt.

#### Konsekvenser for træer i scenarie 1

Træer i projektområdet før anlægsprojekt	Træer der fældes	Nye træer der plantes	Træer i projektområdet efter anlægsprojekt
22	22	22	22

#### Konsekvenser for bilparkeringspladser i scenarie 1

Antal pladser i projektområdet før projekt	Zone/udenfor zone	Belægningsprocent før projekt kl. 12 / 22 forår 2021	Antal pladser der nedlægges i hver zone (forventet)	Erstatnings-parkeringspladser der anlægges i projektet (forventet)
54	grøn	105% / 78%	9	9 handicappladser

Udover ovenstående etableres som nævnt 107 nye offentlige pladser i anlægget med scenarie 1.

I udførelsesperioden vil cykelparkeringen på Landgreven midlertidigt blive flyttet til Borgergade.

#### **Scenarie 2. Del-renovering af p-anlæg for dernæst at leje det ud (72,5 mio. kr. i anlæg)**

P-anlæggets høje belægningsprocent gør også genudlejning til et nyt privat selskab, som i den nuværende situation, realistisk.

Scenarie 2 indebærer, at Københavns Kommune hjemtager p-anlægget med henblik på genudlejning til et privat selskab som i den nuværende situation. Dette inkluderer en delvis renovering af anlægget i forhold til samtlige konstruktionsdele, flugtveje, miljøsanering og renovering af belægninger, membran samt betonkonstruktioner.mv.



Ny lejer færdiggør derefter selv den renovering, der er nødvendig for at kunne drive p-anlægget i form af fx betalingsanlæg (herunder til brug for gennemkørsel til naboejendommens parkeringskælder), malerarbejde, trafikregulering, el-installationer (ekskl. forsyning og hovedtavle) samt brandventilation.

Det vurderes, at det samlede projekt med delvis renovering i forbindelse med genudlejning til ny lejer vil vare ca. 2½ år. Frem mod udmøntningsindstilling skal det undersøges, hvorvidt det er muligt at genudleje eller genudbyde p-huset med en midlertidig lejekontrakt på ca. 1 år, så det sikres at anlægget ikke står tomt mens udbuddet på selve renoveringsprojektet pågår.

Projektet vil ved dette scenarie blive sendt i udbud i december 2021 med fysisk igangsættelse april 2023 og færdiggjort til overdragelse medio 2024.

Prisen for scenarie 2 anslås til at udgøre samlet ca. 72,5 mio. kr. i anlægsudgifter. KEID anslår, at der fra 2024 og frem kan forventes årlige lejeindtægter på i alt 2,66 mio. kr. fordelt som følger:

Parkeringskælder: 2 mio. kr. årligt.

Tankanlæg: 420.000 kr. årligt.

Grillbar: 240.000 kr. årligt.

KEID vil som ejer af p-anlægget efter endt renovering endeligt skulle vurdere prisen i forhold til ny udleje af p-kælderen.

Mens renoveringen pågår, nedlægges midlertidigt 50 p-pladser og 4 handicap p-pladser i gadeplan. De 4 handicap p-pladser genetableres, og der etableres 6 ekstra handicap p-pladser, som medfører, at der kun kan genetableres 41 p-pladser ved projektets afslutning.

Naboejendommen (Digitaliseringsstyrelsen) vil, ligesom i Scenarie 1, ikke kunne tilgå deres parkeringskælder i forbindelse med del-renoveringen i Scenarie 2.

### **Scenarie 3. Salg eller lukning af p-anlæg (i alt 3,3 mio. kr. på anlæg samt en estimeret salgsindtægt på kr. 20 mio. kr.)**

Hvis kommunen vælger at sætte p-anlægget til salg, står den nye køber for hele arbejdet i forhold til renovering og modernisering, således at p-anlægget lever op til gældende standarder. Sættes p-anlægget til salg, skal anlæggets rettigheder sikres, da dette ikke kan gøres af køber, idet anlægget er placeret på offentlig vej, hvilket betyder, at anlægget er omfattet af vejloven.

Naboejendommen (Digitaliseringsstyrelsen) har ind- og udkørsel til deres parkeringskælder via Landgreven. Der findes i denne forbindelse ingen aftaler om de rettigheder, som naboejendommen har i forhold til anvendelse af fx Landgrevens rampeanlæg.

Det er anslået, at projektet ved dette scenarie sendes i udbud (teknisk rådgivning) i oktober 2021 med igangsættelse af afklaring af rettigheder januar 2022. Salget forventes effektueret marts 2023. Det vil i forbindelse med en salgsproces blive undersøgt, om kommunen vil kunne få option på at leje f.eks. 1/3 af pladserne i en periode.

Det er anslået, at udgifterne i forbindelse med et salg, herunder til afklaring af rettigheder, teknisk rådgivning og advokat vil udgøre 3,1 mio. kr. Hertil skal lægges udgifter til



ejendomsmægler på anslået 200 t. kr. KEID vurderer, at et salg af p-anlægget inkl. tankanlæg og grillbar kan indbringe ca. 20 mio. kr. Den estimerede salgsindtægt er imidlertid behæftet med stor usikkerhed.

### Økonomi

Scenarie 1 har estimerede anlægsudgifter på 90,0 mio. kr. i perioden 2021-2024. Der skal som en konsekvens af anlægsprojektet tilføres afledte driftsudgifter på 0,2 mio. kr. i 2023, samt 0,3 mio. kr. årligt fra 2024 og frem til drift af p-anlægget. Anlægsprojektet forventes ved scenarie 1 ibrugtaget i november 2024.

Scenarie 2 har estimerede anlægsudgifter på 72,5 mio. kr. i perioden 2021-2024. Der skal som en konsekvens af anlægsprojektet tilføres afledte driftsudgifter på 0,2 mio. kr. årligt i 2023 og frem til kompensation for de nuværende lejeindtægter. Der vil i scenarie 2 fra 2024 og frem kunne forventes årlige lejeindtægter på i alt 2,7 mio. kr. Anlægsprojektet forventes ved scenarie 2 ibrugtaget i november 2024.

Scenarie 3 har estimerede anlægsudgifter på 3,3 mio. kr. i perioden 2021-2023 samt driftsudgifter på 0,2 mio. kr. fra 2022 og frem til kompensation for mistede lejeindtægter. Anlægsprojektet forventes ibrugtaget i marts 2023.

Eksekvering af anlægsprojekter i perioden 2022-2024 er afhængig af, at der prioriteres anlægsmåltal i de pågældende år.

**Tabel 1. Oversigt over aktiviteter på alle styringsområder**

Aktiviteter i forslaget (1.000 kr. - 2022 p/l)	Styringsområde	2021	2022	2023	2024	2025	I alt
<b>Scenarie 1</b>							
- Anlæg	Anlæg	170	3.167	42.073	44.561		89.971
- Afledt drift og vedligehold	Service				800	800	1.600
- Mistet lejeindtægt	Service			160	160	160	480
- Indtægter fra genudlejning, grillbar og tankanlæg	Service				-660	-660	-1.320
- Parkeringsindtægter	Service				-131	-1.568	-1.699
- Statslig modregning af parkeringsindtægter	Finansposter				131	1.568	1.699
<b>Scenarie 1 i alt</b>		<b>170</b>	<b>3.167</b>	<b>42.233</b>	<b>44.861</b>	<b>300</b>	<b>90.731</b>
<b>Scenarie 2</b>							
- Anlæg	Anlæg	170	2.375	41.338	28.614		72.497
- Mistede lejeindtægter	Service			160	160	160	480
- Indtægter fra genudlejning	Service				-2.660	-2.660	-5.320
- Parkeringsindtægter/reduktion af parkeringsindtægter	Service				144	144	288
- Statslig modregning af parkeringsindtægter/reduktion af parkeringsindtægter	Finansposter				-144	-144	-288
<b>Scenarie 2 i alt</b>		<b>170</b>	<b>2.375</b>	<b>41.498</b>	<b>26.114</b>	<b>-2.500</b>	<b>67.657</b>
<b>Scenarie 3</b>							
- Anlæg	Anlæg		3.299				3.299



- Mistede lejeindtægter	Service		160	160	160	160	640
- Indtægter fra salg af p-anlæg	Service			-20.000			-20.000
<b>Scenarie 3 i alt</b>			<b>3.459</b>	<b>-19.840</b>	<b>160</b>	<b>160</b>	<b>-16.061</b>

### Risikovurdering

Den overordnede risikovurdering er, at anlægsprojektet er relativt kompliceret, da der er usikkerhed om tilstanden på anlægget samt om rettighedsspørgsmålet. Der er derfor afsat 15 pct. af anlægsomkostningerne til uforudsete udgifter.

### Bevillingstekniske oplysninger

Reglerne for statens modregning af kommunens parkeringsindtægter betyder, at merindtægter fra betalingsparkering som udgangspunkt skal afregnes med staten og derfor ikke har finansiel betydning for Københavns Kommune. Merindtægterne vil dog påvirke servicemåltallet med 1:1.

**Table 2. Scenarie 1. Udgifter på alle styringsområder**

Anlæg (1.000 kr. - 2022 p/l)	Bevilling	2021	2022	2023	2024	2025	I alt	*
<i>Anlægsudgifter</i>								
- Scenarie 1 Projektering (ekstern)	2000	150	2.800	5.293	4.092		12.335	
- Scenarie 1 Anlægsudgifter	2000			31.900	35.300		67.200	
- Scenarie 1 Udgifter til bygherreorganisation	2000	20	367	4.880	5.169		10.436	
<b>Anlægsudgifter i alt</b>		<b>170</b>	<b>3.167</b>	<b>42.073</b>	<b>44.561</b>	<b>0</b>	<b>89.971</b>	
<i>Afledte serviceudgifter</i>								
- Vedligehold og afledt drift	1000				800	800	1.600	
- Mistede lejeindtægter	1000			160	160	160	480	
- Indtægter fra genudlejning, grillbar og tankanlæg	1000				-660	-660	-1.320	
<b>Afledte serviceudgifter i alt</b>				<b>160</b>	<b>300</b>	<b>300</b>	<b>760</b>	
<i>Afledte servicemåltals-effekter</i>								
- Parkeringsindtægter	1010				-131	-1.568	-1.699	
<b>Afledte servicemåltals-effekter i alt</b>					<b>-131</b>	<b>-1.568</b>	<b>-1.699</b>	
<i>Finansposter</i>								
- Statslig modregning af parkeringsindtægter	2500				131	1.568	1.699	
<b>Finansposter i alt</b>					<b>131</b>	<b>1.568</b>	<b>1.699</b>	





**Tabel 3. Scenarie 2. Udgifter på alle styringsområder**

Anlæg (1.000 kr. - 2022 p/l)	Bevilling	2021	2022	2023	2024	2025	I alt	*
<i>Anlægsudgifter</i>								
- Scenarie 2 Projektering (ekstern)	2000	150	2.100	4.643	2.495		9.388	
-Scenarie 2 Udførsel (ekstern)	2000			31.900	22.800		54.700	
- Scenarie 2 Udgifter til bygherreorganisation	2000	20	275	4.795	3.319		8.409	
<b>Anlægsudgifter i alt</b>		<b>170</b>	<b>2.375</b>	<b>41.338</b>	<b>28.614</b>	<b>0</b>	<b>72.497</b>	
<i>Afledte serviceudgifter</i>								
- Mistede lejeindtægter	1000			160	160	160	480	
- Indtægter fra genudlejning	1000				-2.660	-2.660	-5.320	
<b>Afledte serviceudgifter i alt</b>				<b>160</b>	<b>-2.500</b>	<b>-2.500</b>	<b>-4.840</b>	
<i>Afledte servicemåltals-effekter</i>								
- reducerede indtægter fra parkering	1010				144	144	288	
<b>Afledte servicemåltals-effekter i alt</b>					144	144	288	
<i>Finansposter</i>								
- Statslig modregning af reducerede indtægter fra parkering	2500				-144	-144	-288	
<b>Finansposter i alt</b>					<b>-144</b>	<b>-144</b>	<b>-288</b>	

**Tabel 4. Scenarie 3. Udgifter på alle styringsområder**

Anlæg (1.000 kr. - 2022 p/l)	Bevilling	2022	2023	2024	2025	I alt	*
<i>Anlægsudgifter</i>							
- Scenarie 3 Projektering (ekstern)	2000	940				940	940*
-Scenarie 3 Udførsel (ekstern)	2000	2.000				2.000	2.000*
- Scenarie 3 Udgifter til bygherreorganisation	2000	359				359	*
<b>Anlægsudgifter i alt</b>		<b>3.299</b>				<b>3.299</b>	<b>2.940*</b>
<i>Afledte driftsudgifter</i>							
- Mistede lejeindtægter	1000	160	160	160	160	640	
- Indtægter fra salg af p-anlæg	1000		-20.000			-20.000	
<b>Afledte driftsudgifter i alt</b>		<b>160</b>	<b>-19.840</b>	<b>160</b>	<b>160</b>	<b>-19.360</b>	

### Øvrige tekniske oplysninger

#### Bydel

Bydækkende							
Bispebjerg	Indre by	x	Vesterbro/Kgs. Enghave	Valby	Amager Øst		
Nørrebro	Østerbro		Brønshøj/Husum	Vanløse	Amager Vest		



### Høring

Har budgetnotatet været i høring?	Ja	Nej
Ejendomsfaglig høring i TEO/ByK/KEID		X
IT-projekt (KIT)		X

### Tidligere afsatte midler

Ved Overførselssagen 15-16 blev der afsat 0,8 mio. kr. i årlig afledt drift af anlægget fra 2022 og frem. Derudover merindtægter fra betalingsparkering på 2,1 mio. kr. i 2022 og frem. Der er dog ikke tidligere givet midler til renovering af anlægget i forbindelse med, at p-anlægget hjemfalder til kommunen.

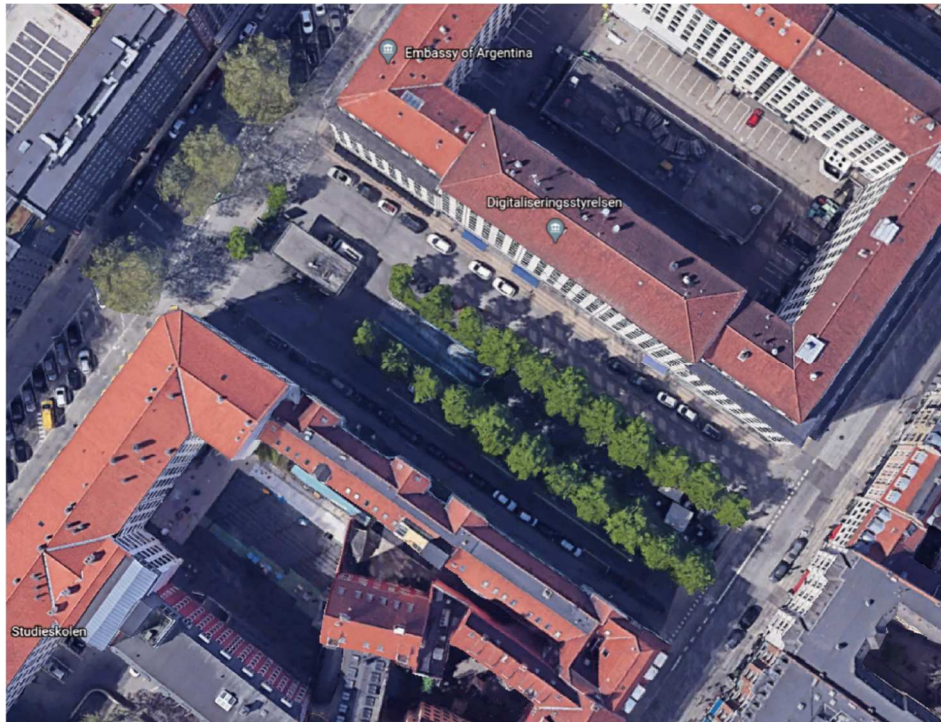
### Bilag

Bilag 1: Rådgiverrapport



Københavns Kommune  
Teknik- og Miljøforvaltningen  
Mobilitet, Klimatilpasning og Byvedligehold

# Landgreven P-kælder Tilstandsvurdering



Sagsnr.: 20225

Dokument nr.: Rap-20225-01

Revision	Beskrivelse	Dato	Udført	Kontrol	Godkendt
C	Endelig udgave	2021-06-28	JO /JNI	HSP	HSP
B	Opdateret med kommentarer	2021-06-25	JO /JNI	HSP	HSP
A	For kommentarer	2021-05-04	JO/PSK/NHO	HSP	HSP

**PELCON**  
Pelcon Materials & Testing ApS



RÅDGIVENDE INGENIØRER

**ISC**  
Innovative Engineering

CONSULTING ENGINEERS

## Landgreven - Tilstandsvurdering

### Sammendrag

I forbindelse med at det underjordiske P-anlæg Landgreven hjemfalder til Københavns Kommune, ønsker Teknik- og Miljøforvaltning foretaget en tilstandsvurdering af P-kælderen med henblik på, at få udarbejdet et økonomisk overslag over hvad det vil koste at bringe anlægget op til standard.

Der er således gennemført en tilstandsvurdering P-kælderen under Landgreven. Vurderingen har i korthed afdækket en parkeringskælder hvor flere forhold kræver en modernisering eller renovering for at komme op til standard.

De vigtigste forhold der kræver en renovering er:

- Miljøsanering af kælderen, da miljøundersøgelser afdækkede PCB i maling i kælder
- Renovering af belægninger og fugtmembran oven på kælderloft da undersøgelser viser, at fugtmembran er utæt visse steder med deraf følgende nedbrydning af betonkonstruktioner
- Renovering af betonkonstruktioner som følge af højt indhold af klorider
- Renovering og udskiftning af betonkonstruktioner pga. vandindtrængning som følge af utæt membran
- Total udskiftning af rampen ned til kælderen som følge af utæt belægning
- 

De vigtigste forhold der kræver en modernisering for at komme op til standard er:

- Tilgængelighed og handikapparkering, der kræver etablering af handikapparkering i gade
- Brandforhold, der kræver etablering af flugtsikre trapper overfor brand og påklæbning af brandbeskyttelsesplader
- Afløb foreslås moderniseret bl.a. med supplerende rensebrønde
- Parkeringsventilation foreslås udskiftet så det opfylder gældende myndighedskrav
- Sprinklerinstallation moderniseres således at alle eksisterende sprinklerhoveder af typen smelteled, til en ny godkendt type med glasbulb
- El-installationer foreslås moderniseret bl.a. for fremtidig etablering af ladestandere for elbiler som vil kræve et betydeligt effektforbrug, og det anses for usandsynligt at den nuværende elforsyning kan opfylde dette krav. Det anses derfor nødvendigt, at der etableres en ny elforsyning og nye tavler og føringsveje

Særlige forhold:

- Oven på P-kælderen er der to rækker med 11 høje træer, som det vil være nødvendigt at fjerne og genplante med nye små træer

Der er foretaget en gennemgang tingbogen og byggesagerne på naboejendommene for afklaring af hvilke rettigheder Landgrevens P-anlæg har, men der er ikke fundet servitutter eller aftaler ved gennemgangen. F.eks. kan nævnes, at ejendommen Landgreven nr. 3 har ind-og udkørsel gennem Landgrevens P-anlæg, men der findes ingen dokumentation for denne ret. Det er nødvendigt fremad at sikre rettigheder til Landgrevens P-anlæg for drift og vedligeholdelse.

Tidsplanen overordnet set for gennemførelsen af det ovennævnte er anslået til ca. to år.

## Landgreven - Tilstandsvurdering

Omkostningerne for gennemførelsen af de ovennævnte forhold er opstillet i et anlægsoverslag, der skønmæssigt beløber sig til knapt 90 mio. kr for excl. diverse erstatninger for den samlede løsning svarende til scenarie 1.

Københavns Kommune har sat fire scenarier op, som også er budgetsat.

### Scenarie 1:

Københavns Kommune hjemtager anlægget til fuld beboerbenyttelse og renoverer i henhold til nærværende rapport så anlægget opfylder gældende krav.

### Scenarie 2:

Københavns Kommune hjemtager anlægget og delrenoverer anlægget med henblik på genudlejning (alle konstruktionsdele flugtvej mv), hvor ny udlejer skal færdiggøre renovering i form af indretning til P-anlægget, (alt hvad der er nødvendigt for at kunne drive p-anlægget) betalingsanlæg mv. (Som scenarie 1, men minus: maler arbejde, trafikregulering, EL-installationer (excl. forsyning og hovedtavle), parkering og brandventilation.

### Scenarie 3:

Københavns Kommune hjemtager anlægget til fuld beboerbenyttelse og renoverer P-anlægget i 2 faser i henhold til rapport så anlægget opfylder gældende krav.

Fase 1 er en renovering af det mest nødvendige for at kunne genåbne og omfatter alt arbejde i P-kælderen, udskiftning af rampe, reparationer af utætheder i støbeskel og udskiftning af membran i støbe skel + etablering af handicap p i gadeplan,

Fase 2 gennemføres den resterende del af renoveringen, der omfatter det resterende arbejde i gadeplan, udskiftning af membran, nye træer og nye belægninger.

Da der ved faseopdeling vil forekomme dobbeltarbejde bliver prisen for fase 1 og fase 2 sammenlagt større end for scenarie 1.

### Scenarie 4:

Københavns Kommune sælger P-anlægget og ny ejer renoverer, som minimum sikre Københavns Kommune P-anlæggets rettigheder.

Denne post indeholder ud over 1.0 Rettigheder mv. Salgsomkostninger (mægler, advokat mv.) er ikke indeholdt i overslaget og skal prissættes af Københavns Kommune.

# Indholdsfortegnelse

<b>1. Indledning</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Beskrivelse af P-anlæg</b> .....	<b>1</b>
2.1 Generel beskrivelse af P-anlæg .....	1
2.2 Beskrivelse af sikringsrum .....	3
2.3 Beskrivelse af tankanlæg.....	5
<b>3. Opgaveformulering</b> .....	<b>6</b>
<b>4. Rettigheder og adkomst</b> .....	<b>8</b>
4.1 Servitutter .....	8
4.2 Adgang til P-kælderen under Digitaliseringsstyrelsen.....	8
4.3 Tankanlæg .....	9
4.4 Sikringsrum .....	9
4.5 Erstatning og kompensation .....	9
<b>5. Tilgængelig og handicap parkering</b> .....	<b>9</b>
5.1 Tilgængelighed.....	9
5.2 Handicap Parkering .....	10
<b>6. Brandforhold</b> .....	<b>11</b>
6.1 Eksisterende garageanlæg .....	11
6.2 Nutidige krav til et nyopført garageanlæg.....	11
6.3 Evaluering af brandtekniske forhold i eksisterende garageanlæg.....	12
6.4 Konstruktioner.....	13
6.5 DBI's vurdering af ovennævnte brandtekniske tiltag i garageanlægget. ....	13
<b>7. Miljøsanering</b> .....	<b>14</b>
7.1 Indledning.....	14
7.2 Inde i parkeringskælder .....	14
7.3 Fugtisolering/membran på beton.....	15
7.4 Olieforurening .....	15
<b>8. Renovering belægning og membran</b> .....	<b>16</b>
8.1 Indledning.....	16
8.2 Asfaltbelægning, flisebelægning og brosten .....	17
8.3 Membran/ Fugtisolering .....	17
8.4 Træer .....	17
<b>9. Renovering betonkonstruktioner</b> .....	<b>17</b>
9.1 Indledning.....	17
9.2 Rampe.....	17

9.3	Loft og bjælker .....	18
9.4	Søjler .....	18
9.5	Sikringsrum .....	18
9.6	Skiltning .....	18
<b>10.</b>	<b>Trapper .....</b>	<b>18</b>
10.1	Østlig trappe.....	18
10.2	Vestlig trappe.....	19
<b>11.</b>	<b>Toilet.....</b>	<b>19</b>
11.1	Personale toilet.....	19
11.2	Offentligt toilet .....	19
<b>12.</b>	<b>Afløb .....</b>	<b>19</b>
12.1	Eksisterende anlæg for dræn og kloak.....	19
12.2	Eksisterende anlæg for afløb .....	21
12.3	Tv-inspektion samt tæthedsprøvning af olieudskillere.....	22
12.4	Myndighedernes krav til renovering samt tilladelser .....	23
12.5	Forslag til renovering.....	23
<b>13.</b>	<b>Parkeringsventilation.....</b>	<b>24</b>
13.1	Eksisterende anlæg .....	24
13.2	Forslag .....	25
<b>14.</b>	<b>Sprinklerinstallation .....</b>	<b>26</b>
14.1	Eksisterende anlæg .....	26
14.2	Forslag .....	27
<b>15.</b>	<b>El-installationer .....</b>	<b>27</b>
15.1	Eksisterende el-installationer.....	27
15.2	Ny el-forsyning fra offentligt net.....	28
15.3	Forsyning til ladestandere for el-biler.....	28
15.4	El fordeling .....	29
15.5	Hovedtavle.....	29
15.6	Kraftinstallation. ....	29
15.7	Forsyning til ladestandere for el-biler. Kanalskinner. ....	29
15.8	Lysinstallation.....	30
15.9	Nødbelysning.....	30
15.10	Føringsveje. ....	31
15.11	Diverse systemer.....	31
15.12	Elevatorer.....	32
15.13	Musik og Højtaler anlæg .....	32

15.14	CCTV.....	32
15.15	Single Space Detection (SSD).....	32
<b>16.</b>	<b>Tidsplan.....</b>	<b>33</b>
16.1	Indledning.....	33
16.2	Forudsætninger for tidsplan.....	33
16.3	Tidsplan.....	34
<b>17.</b>	<b>Budget for reovering.....</b>	<b>34</b>
17.1	Indledning.....	34
17.2	Beskrivelse af poster i budgettet.....	34
17.2.1	Uforudset.....	35
17.2.2	Risikotillæg.....	35
17.3	Budget for erstatning og kompensation.....	35
17.3.1	Indledning.....	35
17.3.2	Erstatning.....	35
17.3.3	Tab af indtægt.....	36
17.4	Detaljeret budget.....	36
<b>18.</b>	<b>Overslag over driftsomkostninger.....</b>	<b>42</b>

## Bilagsfortegnelse

Bilag 1:	Mail fra Københavns kommune dateret 2020-11-30.
Bilag 2:	Servitut redegørelse – Ekspropriation for Københavns Kommune, Teknisk Notat udarbejdet af Cowi.
Bilag 3:	Landgreven, Parkeringskælder, Trafikal foranalyse af funktionalitet og tilgængelighed, Notat udarbejdet af Viatrafik, Rev. 23. april 2021.
Bilag 4:	Pelcon Notat 20-1376, Københavns Kommune: P-anlæg Landgreve.
Bilag 5:	Pelcon Rapport 21-092c Chloridindhold (NT Build 208)
Bilag 6:	Pelcon Rapport 21-092a Trykstyrke (DS EN 12390-3)
Bilag 7:	Pelcon Rapport 21-092b Petrografisk analyse
Bilag 8:	DMR-rapport: 2021-0277-Rapport-Landgreven 10, 1300 København K.
Bilag 9:	DMR-notat: 2021-0277 2021-02-26 Landgreven - forureningsundersøgelse ved tankstation.
Bilag 10:	LMJ A/S, TV-inspektion samt tæthedsprøvning af olieudskillere.
Bilag 11:	DBI-notat: Brandteknisk gennemgang af P-kælder på Landgreven 10, 1300 København K, 28.05.2021.
Bilag 12:	Budget for Scenarie 1, 2, 3 og 4



## 1. Indledning

I forbindelse med at det underjordiske P-anlæg Landgreven hjemfalder til Københavns Kommune i foråret 2022, ønsker Teknik- og Miljøforvaltning foretaget en tilstandsvurdering af P-kælderen med henblik på, at få udarbejdet et økonomisk overslag over hvad det vil koste at bringe anlægget op til standard.

Notatet er udarbejdet i samarbejde med ViaTrafik, der har stået for tilgængelighed og trafik og Pelcon, der har stået for diverse betonundersøgelser, samt COWI som har undersøgt forholdende omkring rettigheder.

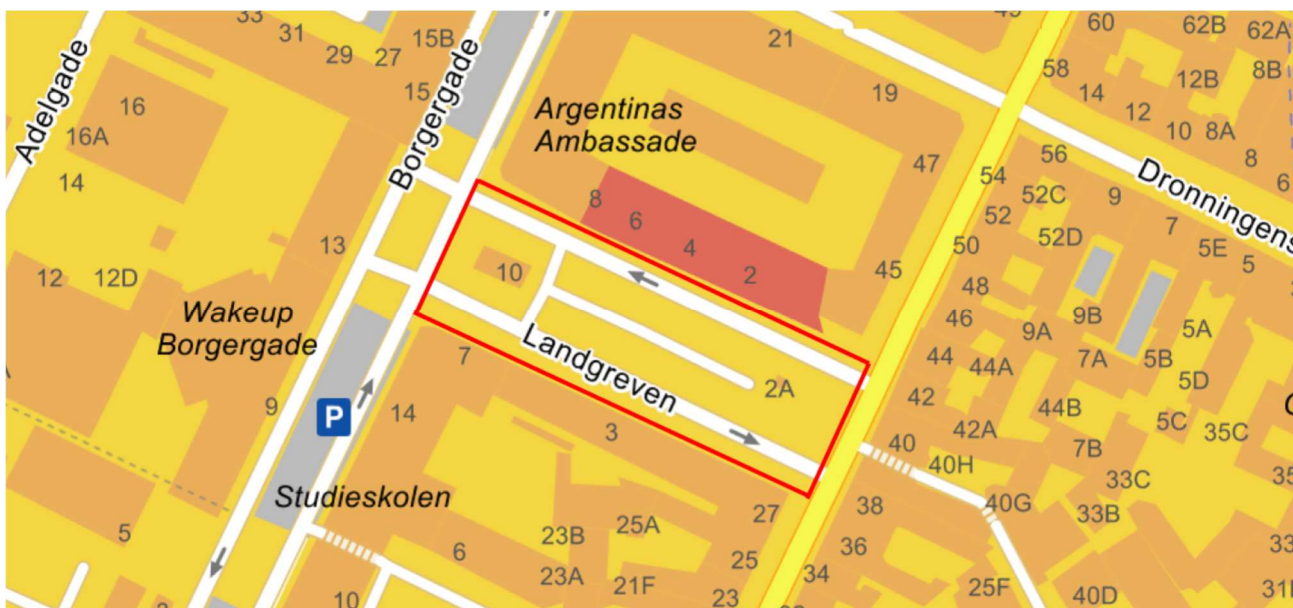
## 2. Beskrivelse af P-anlæg

I det følgende beskrives P-anlægget indledningsvis.

### 2.1 Generel beskrivelse af P-anlæg

P-anlægget der ligger under Landgreven (Sankt Annæ Plads vest) er opført af BP som et privat anlæg i 1961.

P-kælderen er beliggende mellem Borgergade og Kongensgade, som markeret på *Figur 2.1-1*.



*Figur 2.1-1: Placering af P-kælder markeret med rødt rektangel.*

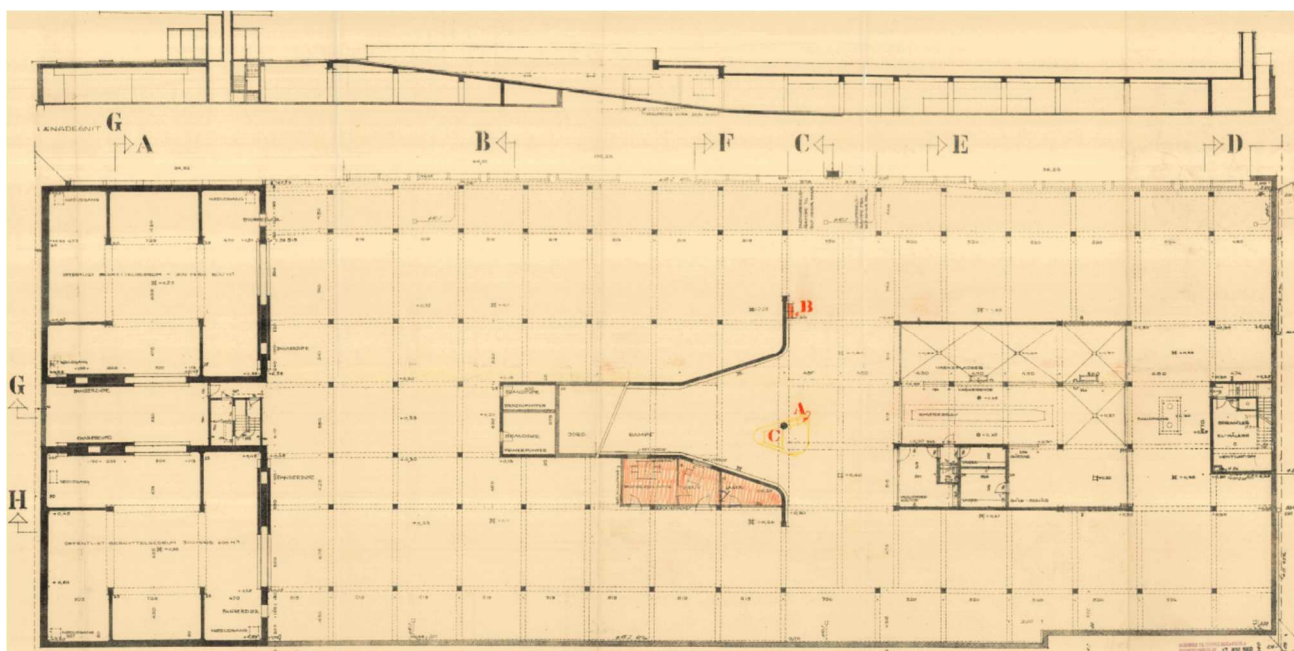
P-kælderen, der er udført i in situ støbt beton, er ca. 100m lang og ca. 38,6m bred. Kælderen er i princippet delt i to. I den østlige ende er etableret sikringsrum i ca. 18,6m længde, som er nærmere beskrevet. I den resterende del af kælderen er der i længderetningen 14 søjlerækker med en typisk afstand på 5,19m.

Adgang til kælderen sker via en central rampe for op- og nedkørende biler. Derudover er der trappeadgang i begge ender.

P-kælderen ligger dels under to veje dels under en central plads hvor der er to rækker med hver 11 høje træer.

P-kælderen er i dag bemanded og der kan derfor parkeres tæt og i flere rækker idet man på visse pladser skal aflevere bilnøgler til P-vagten. Der er i dag ca. 150 P-pladser og dette antal vil uden bemanning blive reduceret til ca. 100 P-pladser. Der henvises til Bilag 3.

I P-kælderen har der oprindeligt været en smøregrav, som er nedlagt og tilstøbt.



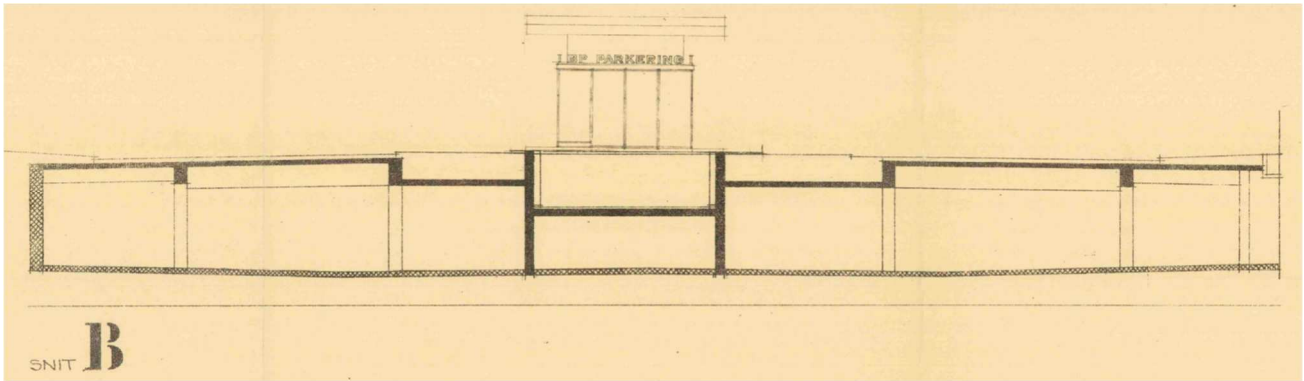
Figur 2.1-2: Plan og længdesnit af P-kælder.

Oven på betonen over sikringsrummet er der ifølge beregningerne:

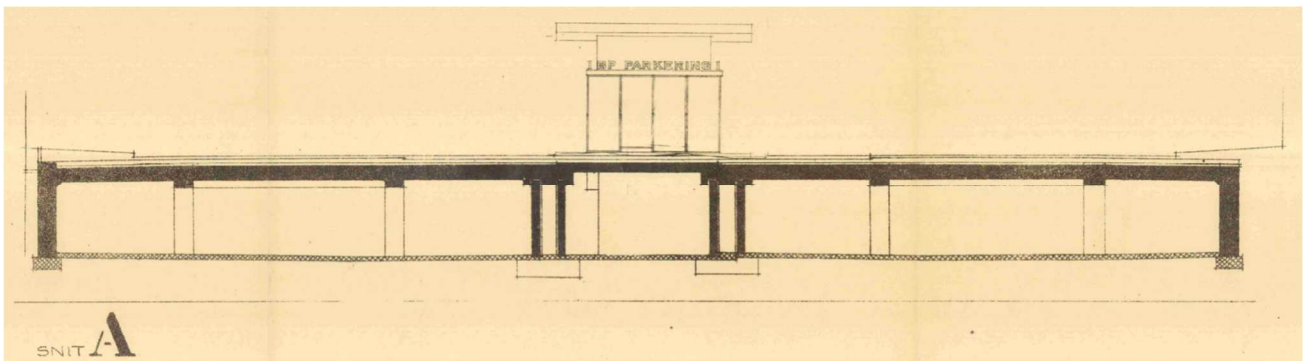
- 70mm Støbeasfalt
- 100mm fordelingsbeton
- 10mm Alu-Villadrite (Alu-Tacodrite ifølge tegninger)
- 70mm Ico-Foam glas

Over den øvrige del af P-kælderen er der ifølge tegningerne:

- Alu-Tacodrite
- 80-100mm Beton



Figur 2.1-3: Tværsnit i P-kælder.



Figur 2.1-4: Tværsnit i sikringsrum.

## 2.2 Beskrivelse af sikringsrum

I den vestlige ende af P-kælderen er der to separate sikringsrum, jf. *Figur 2.2-1*, som kan adskilles indbyrdes og fra resten af kælderen med store skydeporte af beton. Fra hver sikringsrum er der tre flugtveje op til terræn, som alle er tildækkede med belægning og ikke afmærket i terræn. Den ene flugtvej er delvist blokeret af rørinstallation.

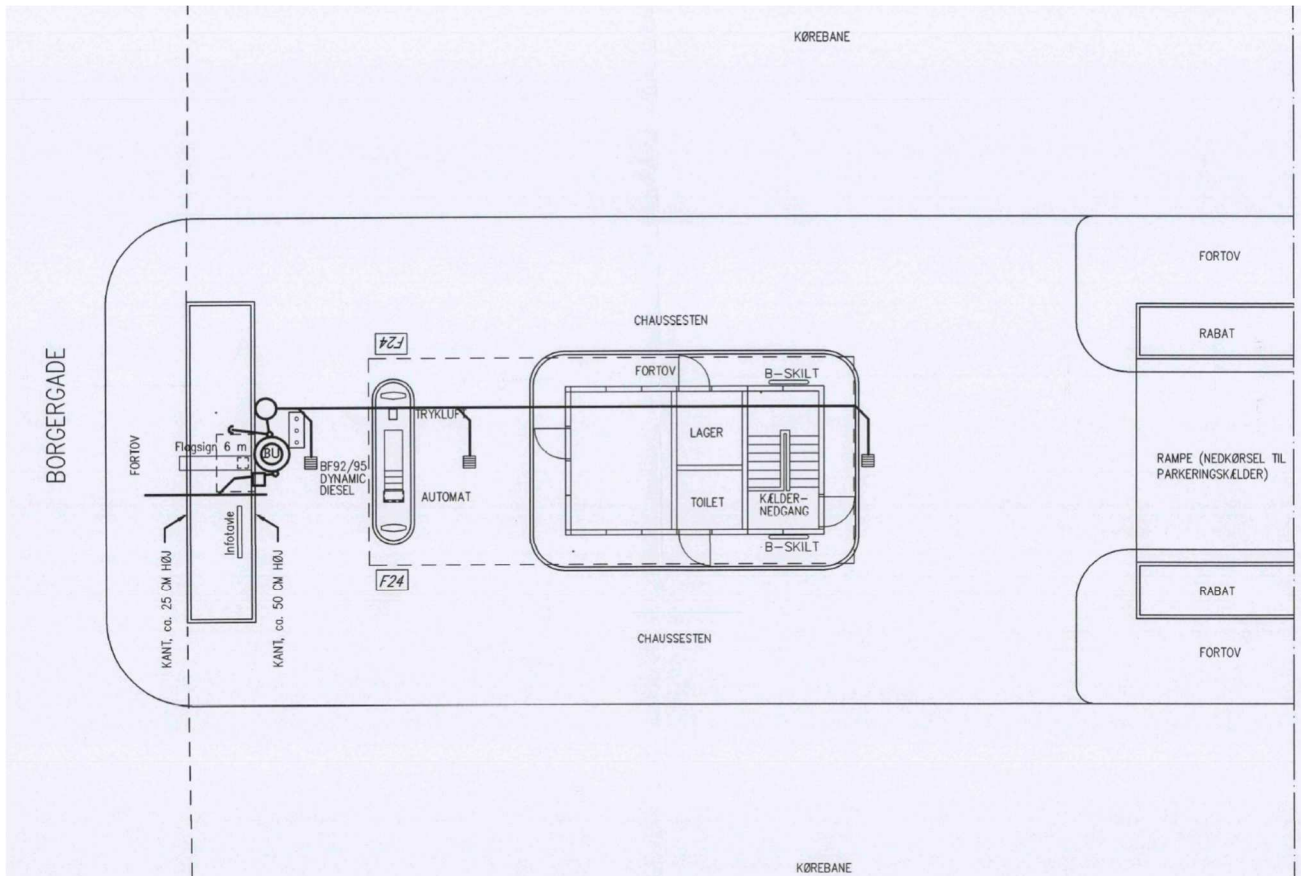
De store betonskydeporte kører i recesser i kældergulvet. Disse recesser er ved passager mellem sikringsrum og den øvrige P-kælder afdækket med dørklader, der giver anledning til en masse støj, når der køres ind over dem.



### 2.3 Beskrivelse af tankanlæg

I den nordvestlige ende af pladsen over P-anlægget er der etableret en tankstation med tilhørende serveringssted "Gasoline Grill", jf. *Figur 2.3-1*.

Tankene til dette anlæg ligger under gulvet i selve P-kælderen, jf. *Figur 2.3-2*.

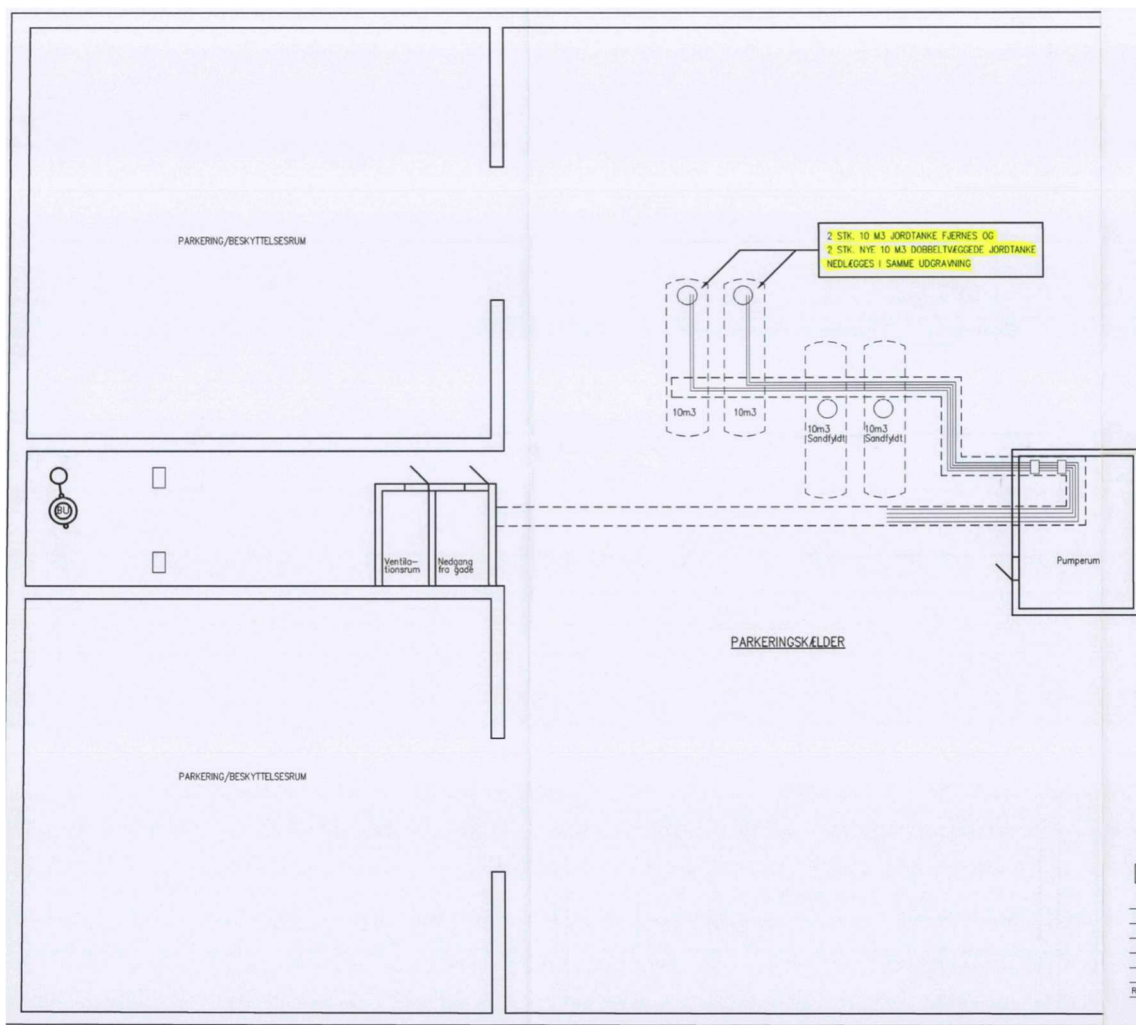


*Figur 2.3-1: Placering af tankstation ved Borgergade.*

Oprindeligt har der været fire styk 10.000l tanke. I 1976 er de to tanke blevet tømt og sandfyldt og de to tilbageværende er blevet udskiftet til to styk polyesterbeklædte ståltanke.

Disse to tanke er igen blevet udskiftet i 2009 med tanke der opfylder Olietankbekendtgørelse nr. 724 af 1. juli 2008.

Tankene er således ca. 12 år gamle og det antages at de kan holde en del år endnu.



Figur 2.3-2: Placering af tanke i kælderen fra udskiftning i 2009.

### 3. Opgaveformulering

Københavns Kommune har i mail af 2020-11-30 fra Bent Napstjert formuleret opgaven med en række punkter, som ønskes tjekket i forbindelse med at Københavns Kommune skal hjemtage kælderen. jf. Bilag 1.

Opgaven, som formuleret i Bilag 1 kan kort opsummeres som:

Rettigheder (Undersøges af Cowi)

- Hvilke servitutter der er lyst på naboejendom om P-kælders rettigheder?
- Er P-kælderen under digitaliseringsstyrelsen privat, eller er den en del af P-anlægget?
- Hvem ejer tankanlægget?

Tilstand af betonkonstruktioner (Undersøges af Pelcon)

- Hvordan er betonens tilstand bag beklædningen på fløjvæggene langs rampen?

- Det skal tjekkes om der er salt i konstruktionen (søjler, vægge og gulv) som kan være forårsaget ved forkert type maling.
- I højden 0-0,5 m over gulv er der en del er synlige betonskader og synlig korrosion i armering.

#### Tilstand af belægninger (Undersøges af Pelcon)

- Asfaltbelægning på Landgreven har få synlige revner og fremstår i en rimelig tilstand, men det skal tjekkes om membranen er nedbrudt.

#### Miljø og forurening

- Det skal tjekkes om der er asbest - PCB forurening.
- Det skal tjekkes om der er forurening fra brug af tankanalægget
- Det skal tjekkes om malingen indeholder tungmetaller.

#### Tilgængelighed (Undersøges af ViaTrafik)

- Krav til antal og type af handicapparkering antallet af f.eks. handicapkassevogne
- Indretning af kælderen opfylder indretning vejreglerne
- Hvilke krav skal kælderen opfylde såfremt den åbnes i KK regi med hensyn til tilgængelighed,

#### Flugtveje

- Hvilke krav skal kælderen opfylde såfremt den åbnes i KK regi bl.a, med hensyn til brandsikringer, krav til sprinkler, brandventilation og flugtveje.

#### Tekniske installationer

- Elinstallationer skal tjekkes
- Sprinkleranlæg skal tjekkes
- Ventilationsanlæg?
- Krav til antal etablering af el ladestandere

#### Afløbsinstallationer

- Afløbsinstallation skal tjekkes ved TV-inspektion, sandfang og olieudskiller skal tjekkes om de lever op til gældende udledningskrav.
- Sandfang og olieudskiller?

#### Sikringsrum (Undersøges af KK)

- Der er sikringsrum med betonporte. Skal der fortsat være der?
- Er betonportene en del af brandsikringen eller kun for sikringsrummet, skal de være funktionsduelige under drift af P-kælderen?

Den 1. december 2020 blev der afholdt et indledende møde med nedenstående deltagere og efterfølgende indledende besigtigelse af P-anlægget.

Deltagere:

Bent Napstjert (KK)

Kasper Mortensen (KK)

Tinus Albrechen (KK)

Mogens Møller (Via trafik)

Morten Jespersen (Via trafik)

Peter Laugesen (Pelcon)

Helge Skov Pedersen (ISC)

På mødet blev der redegjort for at der var et samlet budget på 1,3 mill. kr til undersøgelser, hvoraf de 50.000kr reserveret til gennemgang af servitutter (COWI).

Resten skulle deles mellem ViaTrafik, Pelcon, ISC og prøveudtagninger med tilhørende analyser og reetablering, så der skal kun undersøges det absolut nødvendige.

Københavns Kommune ønsker at P-kælderen renoveres og istandsættes, således at den lever op til dagens standard.

Københavns Kommune har ønsket budgettet splittet op i:

- Udgifter, der er absolut nødvendige for at kunne åbne P-kælderen (Need to have), under forudsætning om at Københavns Kommune ønsker en lang levetid for anlægget efter renovering
- Udgifter, der vil være med til at øge kvaliteten og driftsikkerheden, samt minimerer risikoen for efterfølgende problemer med tilhørende udgifter (Nice to have)

Under udførelse af diverse undersøgelser blev Københavns Kommune og dennes teknikere forbudt adgang til P-kælderen, hvorfor det ikke har været muligt at undersøge alle ovenstående punkter til bunds.

## **4. Rettigheder og adkomst**

### **4.1 Servitutter**

Cowi har undersøgt om der forefindes tinglyste rettigheder over P-kælderen og har ifølge deres rapport ikke fundet noget. Der henvises til Bilag 2.

### **4.2 Adgang til P-kælderen under Digitaliseringsstyrelsen**

Det forekommer underligt at adgangen til P-kælderen under Digitaliseringsstyrelsen ikke er tinglyst, og Cowi tager også forbehold for, at der kan findes utinglyste aftaler, som ikke er i tingbogen eller i byggesagsarkivet.

Da Digitaliseringsstyrelsen har haft uimodsagt adgang gennem P-kælderen i mere end 40 år, kan de have en servitutvunden hævd på adgangen.



Dette bør undersøges nærmere af Københavns Kommune.

### 4.3 Tankanlæg

Det fremgår ikke af Cowi's rapport hvem der ejer tankanlægget og det fremgår ikke hvorvidt det er undersøgt. Dette bør undersøges nærmere af Københavns Kommune.

### 4.4 Sikringsrum

Københavns Kommune undersøger med Sikringsstyrelsen om sikringsrummene kan nedlægges.

Såfremt sikringsrummene skal bibeholdes, bør de gennemgås med sikringsstyrelsen, således at det sikres at de fortsat opfylder kravene.

I nærværende rapport og tilhørende budget antages det at sikringsrummene skal bibeholdes.

### 4.5 Erstatning og kompensation

Der kan forventes at skulle udredes erstatning og kompensation til bl.a. følgende parter:

- Erstatning til ejeren af nabokælderen for manglende adgang under renovering.
- Erstatning til ejeren af tankanlægget for manglende indtægt under renovering af anlægget.
- Erstatning til serveringssteder.
- Erstatning for nedlæggelse af P-pladser for at etablerer handicap P-pladser.
- Kompensation til beboere for gener under renovering af P-kælderen.

## 5. Tilgængelig og handicap parkering

### 5.1 Tilgængelighed

Der er adgang til P-kælderen via tapper i øst- og vest-enden og via rampen.

Trapperne er smalle og har en stigning/ grund på 176mm / 250mm og rampen er relativ stejl uden mellem reposer.

Ingen af adgangsmulighederne giver derfor tilstrækkelig tilgængelighed for alle.

Trappen i den østlige ende har tilmed ikke noget gelænder og under ud direkte i et køreareal i kælderen.

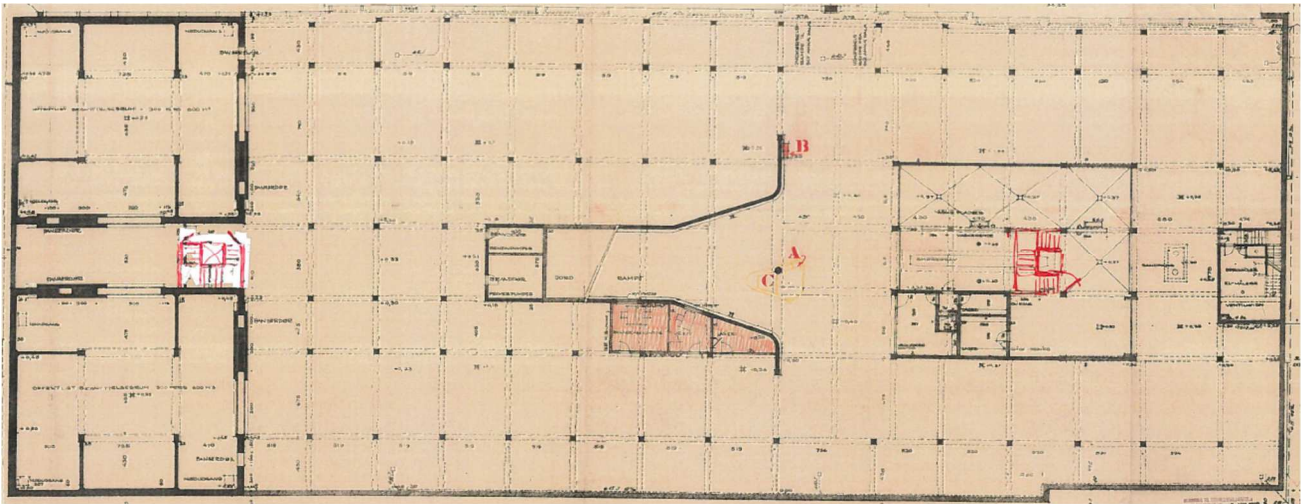
Der henvises til ViaTrafik's rapport jf. Bilag 3.

Det foreslås derfor at der etableres nye trapeadgange med tilhørende lifte (elevatore) i begge ender, som vist på *Figur 5.1-1* og *Figur 5.1-2*.

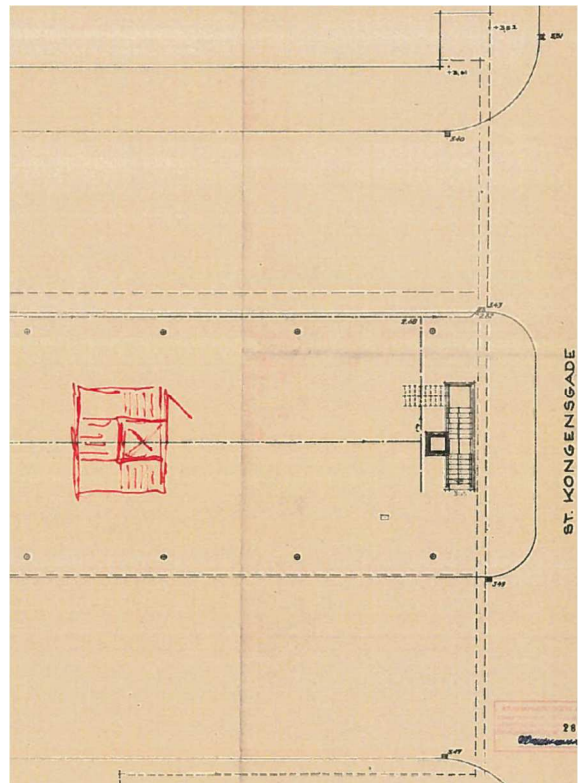
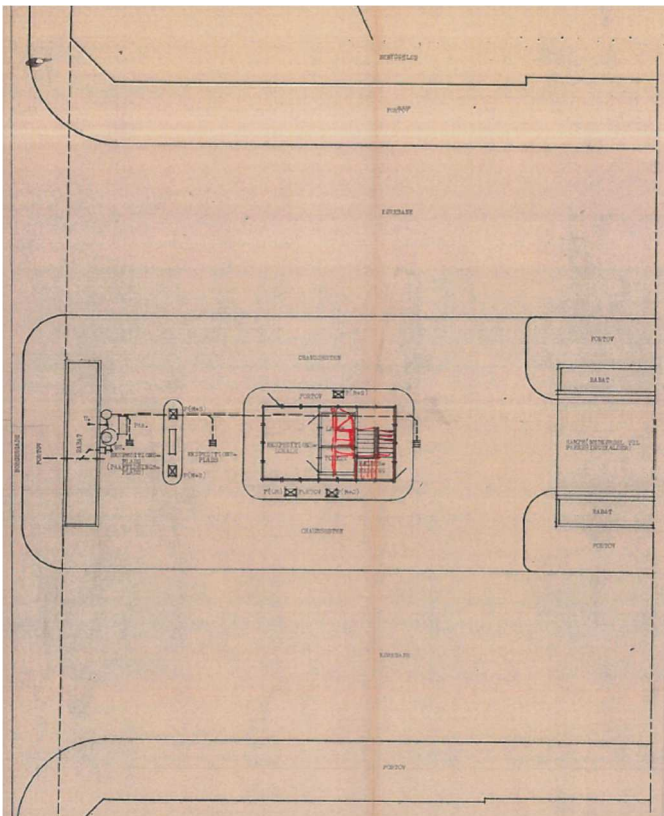
Disse trapper udføres, således at de opfylder krav til såvel tilgængelighed som til flugtveje.

Den oprindelige trappe i østenden bibeholdes som adgang til sprinklercentral.

Etableringen af den nye trappe i den vestlige ende vil kræve inddragelse af noget af tankstationens areal og det meste af serveringsstedets areal, som evt. må lukkes.



Figur 5.1-1: Forslag til nye trapper og lifte (elevators). Kælderplan



Figur 5.1-2: Forslag til nye trapper og lifte (elevators). Terrænplan

## 5.2 Handicap Parkering

Ifølge Vejdirektoratets håndbog "Færdselsarealer for alle – Universelt design og tilgængelighed" skal handicap P-pladser være særligt afmærket.

For mellem 101 og 150 P-pladser skal der være 3 handicappladser til almindelig bil (3,5m x 5,0m) og 3 handicappladser til kassevogn (4,5m x 8,0m).

Det foreslås at handicap parkering etableres i gade niveau. Det betyder at der skal nedlægges et antal almindelige P-pladser, ca. to almindelige P-pladser for hver HC P-plads. Ifølge ViaTrafik's rapport

reduceres antallet af P-pladser i gade niveau med fire fra 55 til 51. Derudover skal der etableres skiltning.

Nedlæggelse af P-pladser i gadeplan medfører indtægtstab, som medtages under rettigheder i budgettet.

Der henvises til ViaTrafiks rapport jf. Bilag 3.

ViaTrafik har derudover undersøgt om der kan skaffes flere P-pladser ved at etablere skråparkering i Landgreven, men det har ikke været muligt

## 6. Brandforhold

### 6.1 Eksisterende garageanlæg

Parkeringsanlægget er opført og godkendt efter de regulativer og myndighedskrav, der var gældende på tidspunktet ved idriftsættelsen, og som sådan vil parkeringsanlægget i princippet stadig opnå en godkendelse til forsat drift, forudsat at der ikke sker en ændring af den hidtidige godkendte anvendelse og at de oprindelige konstruktioner og installerede brandtekniske installationer, er vedligeholdt og funktionsdygtige.

### 6.2 Nutidige krav til et nyopført garageanlæg.

Opførelsen af et nyt parkeringsanlæg placeret på samme lokation og med samme areal og udformning, vil umiddelbart blive vurderet at tilhøre Anvendelseskategori 3, (AK3).

*(Anvendelseskategori 3 omfatter bygningsafsnit til dagophold for mange personer, hvor de personer, som opholder sig i bygningsafsnittet, ikke nødvendigvis har kendskab til bygningsafsnittets flugtveje, men er i stand til ved egen hjælp at bringe sig i sikkerhed. Benyttelse til dagophold betyder at bygningen også kan benyttes om natten, men bygningen må ikke benyttes som soveafsnit).*

Det antages også, at parkeringsanlægget benyttes tilfældigt og ikke benyttes af mere end 150 personer samtidigt. Denne vurdering er baseret på at parkeringsanlægget fremover rummer ca. 100 P-pladser og anlægget ikke er placeret i forbindelse med eks. en biograf, teater eller tilsvarende bygningskategori, hvor der kan forekomme samtidige forsamlinger af personer i parkeringsanlægget, når forestillinger eller arrangementer er færdige.

Med baggrund i ovenstående anvendelseskategori (AK3) samt areal og placering, skal et nyopført garageanlæg efter BR18, forsynes med følgende brandtekniske konstruktive og installationsmæssige tiltag, se også *Figur 6.2-1: Oversigtstegning med krav til nyopført garageanlæg:*

#### **Flugtveje samt brandtekniske konstruktive og installationsmæssige tiltag jf. BR18:**

De bærende konstruktioner skal udføres som brandklasse REI60 (brandmodstandsevne på 60 minutter - BS60).

Flugtveje og trapper skal være udført som selvstændige brandsektioner.

Flugtvejsgange skal have en fri bredde på minimum 1,3m.

Flugtvejstrapper skal have en fri bredde på minimum 1,0m.

Maksimal evakueringslængde på 45m til det fri, eller anden sikker brandsektion (eks. flugtvejstrappe).

Der skal installeres et anlæg med flugtvejsbelysning (den grønne mand).

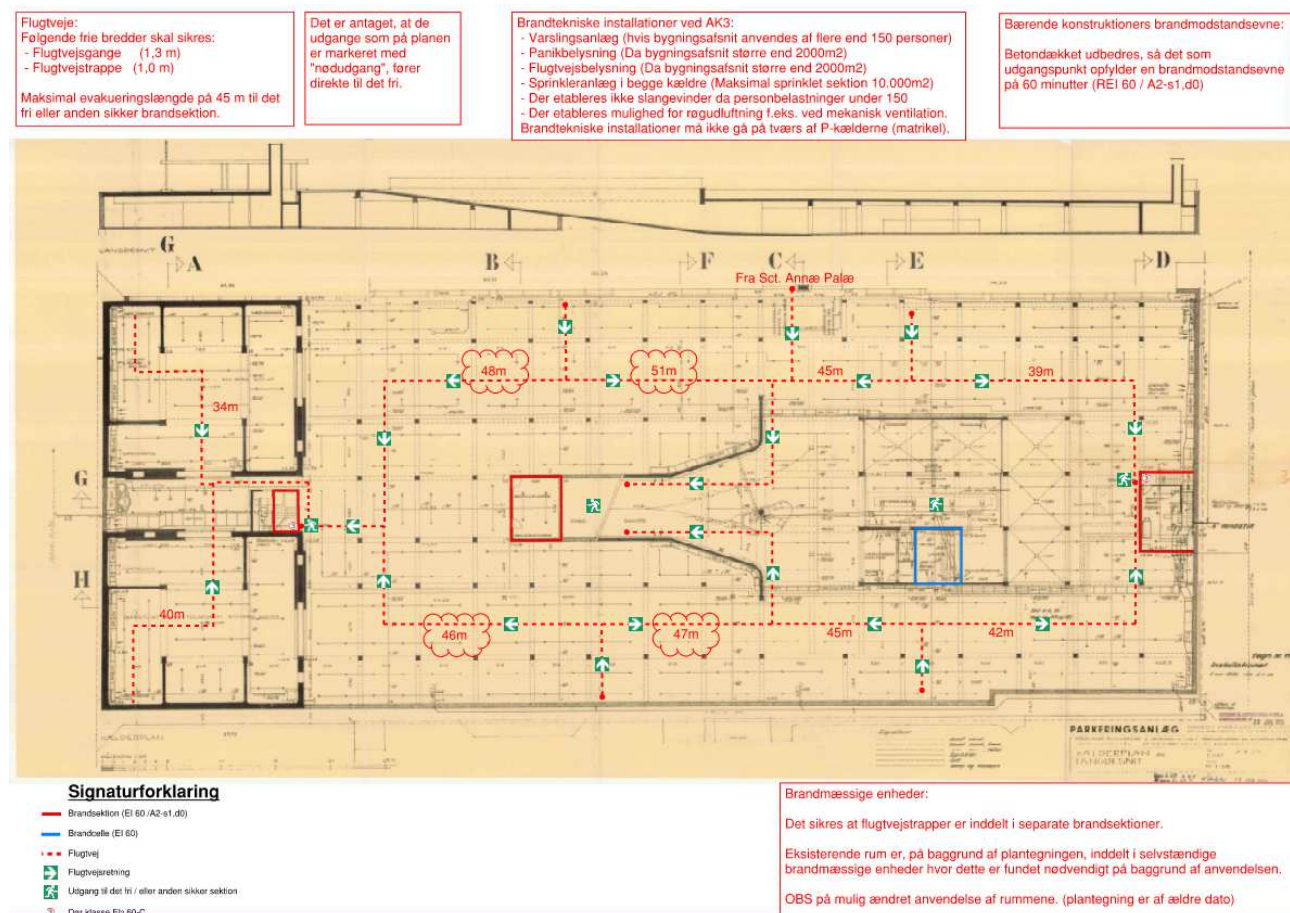
Der skal installeres et anlæg med panikbelysning.

Der skal installeres et sprinkleranlæg.

Der skal installeres et anlæg for røgudluftning.

Der skal **ikke** installeres et varslingsanlæg, da parkeringsanlægget benyttes af under 150 personer.

Der skal **ikke** installeres slangevindere, da parkeringsanlægget benyttes af under 150 personer.



Figur 6.2-1: Oversigtstegning med krav til nyopført garageanlæg i AK3.

### 6.3 Evaluering af brandtekniske forhold i eksisterende garageanlæg.

Med baggrund i ovenstående redegørelse og sammenholdt med ISC's gennemgang af de eksisterende forhold vedrørende flugtveje, konstruktioner og installationer på stedet samt af de tegninger der er til rådighed så vurderes det, at det ikke umiddelbart er muligt at opfylde BR18 krav til evakueringslængder på maks. 45m.

Det kan konstateres at der umiddelbart er evakueringslængder på op til 51m i det (i øvrigt lovlige) eksisterende anlæg, hvilket er en overskridelse af det nutidige krav på maks. 45m. Disse relative små overskridelser bør vurderes i sammenhæng med at der vil blive foretaget en opgradering af alle de øvrige brandtekniske forhold i form af renoveringer, ombygninger samt nye installationer, for at opfylde de nutidige krav i BR18.

Med baggrund i ovennævnte, så anbefales det at der foretages følgende brandtekniske renoveringer, ombygninger samt nye installationer mv., for at opfylde de nutidige krav i BR18:

Det er nødvendigt at forstærke brandmodstandsevnen for parkeringsanlæggets konstruktioner, så kravet om minimum REI60 (brandmodstandsevne på 60 minutter - BS60), kan opfyldes.

Det er nødvendigt at ombygge de eksisterende flugtvejstrapper, så kravet om frie bredder (mellem håndlister) kan opfyldes.

Begge de ombyggede flugtvejstrapper skal også forsynes med flugtvejsdøre, der åbner i flugtvejsretningen.

Det er nødvendigt at installere et nyt anlæg med flugtvejsbelysning (den grønne mand).

Det er nødvendigt at installere et nyt anlæg med panikbelysning.

Som minimum skønnes det nødvendigt at udskifte alle sprinklerhoveder, efter renovering samt brandisolering af betondækket.

ISC's ovennævnte vurdering af sprinkleranlægget er baseret på at der IKKE var adgang til sprinklercentralen, og at det ikke har været muligt at få fremsendt en kopi af den årlige inspektionsrapporter fra anlægsejeren. Det er forudsat, at det eksisterende sprinkleranlæg er blevet inspiceret årligt af eks. DBI eller RMG, og at anlægget derfor er blevet løbende vedligeholdt og er i funktionsduelig tilstand.

Det er nødvendigt at etablere et nyt anlæg for røgudluftning.

ISC's vurdering af røgudluftningen er baseret på at der IKKE var adgang til teknikrummet hvor de eksisterende ventilationsanlæg er placeret og at der øjensynligt mangler nogle udsugningskanaler i forhold til det oprindelige godkendte projekt. Det har ikke været muligt at få fremsendt en kopi af den årlige inspektionsrapport af det nuværende anlæg for garageventilation fra anlægsejeren.

Der er i den oprindelige byggetilladelse stillet krav om et luftskifte på 4 gange i timen, hvor de seneste reviderede normer kræver et luftskifte på 6 i timen.

#### **6.4 Konstruktioner**

P-kælderen vurderes at tilhøre Anvendelseskategori 3, hvorfor de bærende konstruktioner skal henføres til brandklasse REI60.

Betondæklaget på armeringen fremgår ikke af de eksisterende tegninger, men ifølge beregningerne er der kun regnet med 10mm dæklag på bøjlearmeringen. Med en placeringstolerance på  $\pm 5$ mm må det forventes at minimum dæklag på ned til 5mm, hvorfor betonen i sig selv yder begrænset beskyttelse af armeringen. Ifølge de på da gældende tidspunkt burde der være 20mm dæklag på hovedarmeringen, men da de fleste bøjler ifølge tegningerne er 10mm giver det samme resultat.

Det foreslås derfor at udbedre betonoverfladerne og derefter påklæbe brandbeskyttelsesplader, f.eks. i form 30mm Conlit 150 plader.

#### **6.5 DBI's vurdering af ovennævnte brandtekniske tiltag i garageanlægget.**

Efter aftale med Københavns Kommune er DBI blevet bedt om at fremkomme med en uafhængig vurdering af ovenstående tiltag, og på det grundlag foretog ISC og DBI en fælles gennemgang i garageanlægget den 26. maj 2021.

Opgaven for DBI var, at vurdere om de beskrevne brandtekniske tiltag ved renoveringen af garageanlægget, er tilstrækkelige for at opfylde de seneste bestemmelser i Bygningsreglementet 2018 (BR18).

DBI har med udgangspunkt i BR18 herunder bilag 9 i vejledning til kap. 5 – Brand "Præ-accepterede løsninger for brandsikring af bygningsafsnit med garageanlæg", udfærdiget et notat af 28.05.2021 hvor ISC's tekniske tiltag sammenholdes med lovgivningen, med følgende konklusion:

*Det er DBI's vurdering af P-kælderen med de tiltag som er beskrevet i notatet fra ISC vil leve op til kravene i BR18, med undtagelse af gangafstanden til nærmeste flugtvej.*

*Som beskrevet i dette notat, er der tale om en lille overskridelse af den maksimale ganglængde, som vi vurderer ikke udgør en større sikkerhedsrisiko, og som i øvrig er lovlig i henhold til kravene da P-kælderen blev bygget.*

DBI's notat af 28.05.2021 er medtaget som bilag 11.

## **7. Miljøsanering**

### **7.1 Indledning**

Dansk miljørådgivning (DMR) har bistået med at gennemføre en orienterende miljøundersøgelse. Formålet med den orienterende undersøgelse har været indledningsvis at identificere bygningsmaterialer, som kan indeholde asbest, PCB, tungmetaller (bly, cadmium, chrom, kobber, kviksølv, nikkel og zink), PAH'er (tjære) eller chlorerede paraffiner. Undersøgelsen skal danne grundlag for en indledende vurdering af forekomst af ovennævnte stoffer, som ved den renovering skal fjernes forud for de egentlige bygningsmæssige ændringer. Det skal nævnes at DMR tillige har undersøgt fugtisoleringen/ membran af parkeringskælderen.

Der henvises til Bilag 9, DMR-rapport 2021-0277-Rapport-Landgreven 10, 1300 København K.

I tillæg har DMR bistået med en forureningsundersøgelse af formålet er at undersøge forekomsten af terrænnær jordforurening omkring tankstationen.

Der henvises til Bilag 9, DMR Notat: 2021-0277 2021-02-26 Landgreven - forureningsundersøgelse ved tankstationen.

### **7.2 Inde i parkeringskælder**

#### **Maling**

Der er anvendt forskellige typer maling i parkeringsanlægget. Der er udtaget malingsprøver fra relevante og synlige overflader, hvor der ligeledes er taget hensyn til udbredelsen af den pågældende malingstype.

I vægmaling er der konstateret indhold af PCB og/eller tungmetaller svarende til forurenede affald i alle udtagne malingsprøver fra vægge i parkeringsanlægget. Det vurderes, at alt maling skal afrensnes som led i renoveringen inden evt. ned- eller gennembrydning af alle tunge vægge.

I prøver udtaget af loftmaling er der konstateret indhold af PCB og bly svarende til forurenede affald. Det vurderes, at alt maling skal afrensnes inden opbrydning af alle malede lofter.

Der er konstateret i malingsprøver udtaget fra gulvet i parkeringskælderen indhold af tungmetaller svarende til forurenede affald, Det vurderes, at alt maling skal afrensnes inden opbrydning af alle malede gulve i kælderen.

Der er konstateret indhold af PCB svarende til forurenede affald og indhold af tungmetaller svarende til farligt affald i den udtagne malingsprøve fra metal (dryp bakker). Idet der ikke er konstateret indhold af PCB over grænseværdien for farligt affald i udtagne prøve af maling på metal vurderes det af DMR, at alt malet metal kan bortskaffes.

## **Facadeplader**

Der er konstateret indhold af PCB og kobber svarende til forurenede affald i malingsprøverne udtaget fra facadeplader. Mens der ikke konstateret indhold af asbest udtaget af plade af samme materiale. Det vurderes af DMR, at facadeplader kan nedtages hele og bortskaffes til godkendt modtager som forurenede affald.

## **Lysrørsarmaturer**

DMR har konstateret forskellige lysrørsarmaturer i parkeringskælderen. Ældre lysrørsarmaturer fra før 1986 med kondensatorer kan principielt indeholde PCB. DMR har ikke udtaget prøver af kondensatorer. DMR anbefaler, at alle lysrørsarmaturer med kondensatorer bortskaffes som EL-skrot.

## **Konklusion**

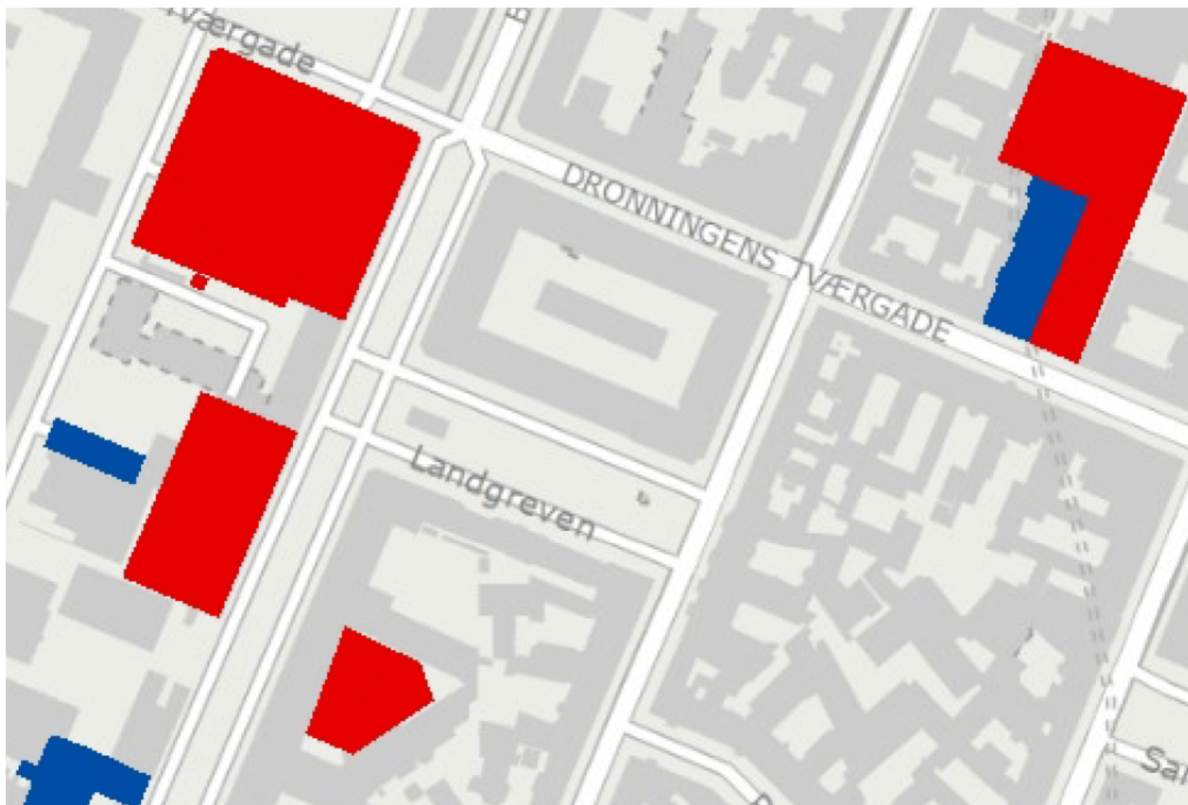
Resultaterne af DMR-undersøgelserne inde i parkeringskælderen er sammenlignelig med tilsvarende undersøgelser der blev gennemført i en anden parkeringskælder "Langebro". Det er derfor aftalt med Københavns Kommune at benytte overslag for miljøsanering fra Langebro undersøgelse som grundlag for vurdering af overslag for miljøsanering til parkeringskælder "Landgreven".

### **7.3 Fugtisolering/membran på beton**

DMR har ikke påvist asbest i prøver udtaget fra membran over P-kælderen, der er dog konstateret indhold af PAH'er (tjærestoffer) svarende til forurenede affald. DMR vurderer det er vanskeligt at afrense membranen fra tilstødende beton.

### **7.4 Olieforurening**

I henhold til kort fra Danmarks Miljøportal er der ikke olieforurening på matriklen jf. *Figur 7.4-1*. Omfang af evt. olieforurening er dog undersøgt af DMR.



Figur 7.4-1: Kortudsnit med angivelse af forurening fra Danmarks Miljøportal

DMR har gennemført en orienterende forureningsundersøgelse ved tankstation med formålet at undersøge forekomsten af terrænnær jordforurening omkring tankstationen. Undersøgelsen har fokuseret på spild, der kan være sket i forbindelse med tankning af biler, samt de aktiviteter, der har været tilknyttet tanken gennem tiden.

Ved undersøgelse af jordforurening omkring tankstationen er der udtaget 10 prøver af jorden under brostenbelægningen. Prøverne er analyseret for indhold af kulbrinter og BTEX'er, 6 tungmetaller, og PAH'er

I fire jordprøver er der konstateret indhold af kulbrinter, svarende til lettere forurenede jord, som overskrider Miljøstyrelsens Jordkvalitetskriterier, men ikke afskæringskriterierne. Indholdene er karakteriseret som asfalt/bitumen/ smøre-/hydraulikolie og svær fuel. Derudover er det i syv prøver påvist indhold af tungmetaller, svarende til lettere forurenede jord. DMR ved erfaringsmæssigt at jord på trafikerede vejarealer er lettere forurenede, og den konstaterede forurening tyder ikke på, at der skulle være sket væsentlig spild af olieprodukter tilknyttet aktiviteterne på tankstationen.

Der påtænkes derfor i forbindelse med renoveringen af parkeringsanlægget ikke at udbedre den konstaterede lettere forurening omkring tankanlægget

## 8. Renovering belægning og membran

### 8.1 Indledning

Renovering af belægninger og membran/fugtisolering baseres på observationer, rapporter fra DMR og fra Pelcon ref. Bilag 4, 5, 6, 7, 8 og 9



Asfaltbelægning er revnet og skal udskiftes i forbindelse med at membran over kælder udskiftes. Ligeledes bliver det nødvendigt at fælde og genplante de to rækker træer med hver 11 træer.

## **8.2 Asfaltbelægning, flisebelægning og brosten**

Asfaltbelægning er revnet og skal udskiftes i forbindelse med at membran over kælder udskiftes se afsnit 8.3 samt 9.6 vedr. membran.

## **8.3 Membran/ Fugtisolering**

Observationer af Pelcon har vist at fugtisolerings / membran henover typisk støbefuger ikke alle steder har været fuldt virksomme. Dette har medført gennemsvivninger i den underliggende konstruktion og korrosion af armeringen i betonen med deraf følgende afskalning af dæklaget. Pelcon har foranlediget at man oppe fra i frigravede huller har udtaget beton kerner gennem beskyttelses beton, membran og ind i dæk af parkeringskælderen. Pelcon har kommenteret at beskyttelsesbetonen samt membranen dens alder taget i betragtning er i overraskende god stand, men de få prøver, der er udtaget anses ikke for at være repræsentative for hele membranen. Levetiden for en membran er normalt typisk ca. 40 år og membranen er ikke udskiftet siden opførelsen i 1961 og er nu 60 år. Baseret på membranens alder og Københavns Kommunes ønske om en fremtidssikret løsning anbefales en total udskiftning af membran/fugtisolerings, hvilket er medtaget i budgettet.

## **8.4 Træer**

I forbindelse med at membran/Fugtisolerings skal udskiftes over parkeringskælderen bliver det nødvendigt at fælde og genplante de to rækker træer med hver 11 træer. Københavns Kommunes enhed "Park og Byrum" har vurderet at det ikke vil være muligt at genplante de eksisterende træer og anbefaler, at træerne fælles og der genplantes nye.

# **9. Renovering betonkonstruktioner**

## **9.1 Indledning**

Pelcon har foretaget undersøgelser af betonkonstruktioner og omfanget af renovering med tilhørende budget er baseret på Pelcon's notat og rapporter jf. Bilag 4, 5, 6 og 7.

Da Pelcon's undersøgelser kun er en screening og ikke en komplet undersøgelse skal der i budget og tidsplan afsættes penge og tid til supplerende og mere detaljerede undersøgelser af betonens tilstand. Disse supplerende undersøgelser kan i sagens natur lede til et større omfang af renovering end antaget i nærværende rapport.

## **9.2 Rampe**

Pelcon undersøgelserne har afdækket at op og nedkørselsrampen er meget hård medtaget. Således er der tydelige spor af gennemsvivninger og korrosion af armering i parkeringskælderen loftbjælker lige under rampen. Korrosionen har medført en reduktion af armering og det må derfor påregnes en totaludskiftning af hele rampen. Dette for at sikre en ordentlig tæthed af rampen til de underliggende parkeringskonstruktioner og hindre yderligere forværring af disse.

Da rampen er den eneste adgang til såvel Landgreven P-kælder, som P-kælderen under Digitaliseringsstyrelsen betyder det at P-kældrene må midlertidigt lukkes imens dette arbejde pågår.

### 9.3 Loft og bjælker

Pelcon undersøgelserne/screening ref. Bilag 4, 5, 6 og 7 indikere flere steder at der er nedsivning af vand fra utæt fugtisolerings/membran typisk ved støbeskel. Der har kunnet noteres klorid i beton og reduktion af armering samt med afskalning af dæklag. Da Pelcon ikke har kunnet observere at dette finder sted systematisk i hele parkeringskælderen er der anslået at ca. 200m<sup>2</sup> overflade af betonkonstruktionerne i loft og bjælker skal renoveres.

Efter miljøsaneringen skal løs beton fjernes og renoveringen foretages ved udskiftning og påstøbning af beskadigede områder.

### 9.4 Søjler

Pelcon undersøgelserne ref. Bilag 5 afdækkede at flere søjler på den nederste meter indeholder klorider i betonen, der formentlig stammer fra saltholdig is/sne som biler har slæbt med ned i kælderen. Pelcon undersøgelserne afdækkede ikke hvorvidt det var generelt at alle søjler i kælderen indeholder klorider. Dertil kommer at afskalning af beton dæklag på søjler kun i mindre grad kunne observeres. Derfor antages at det må påregnes at halvdelen af betonsøjlerne skal renoveres fra gulv niveau til ca. 0,5 m op af søjlerne.

Efter miljøsaneringen anbefales det at løs beton og beton med højt klorid indhold fjernes på den nederste meter af søjlerne og der foretages ny påstøbning af de beskadigede områder.

Det er derfor besluttet af Københavns Kommune for at sikre en lang levetid af parkeringskælderen og i lyset af allerede observerede gennemsvivninger at membran/fugtisolerings skal udskiftes .

### 9.5 Sikringsrum

Porte bør funktionstjekkes.

Dørklader bør udskiftes med dørklader med neoprenmellemlæg eller lignede for at begrænse støj.

Alternativ kan recessen fyldes op med et materiale, der hurtigt kan fjernes i tilfælde af at der skal gøres brug af sikringsrummet.

### 9.6 Skiltning

Det bør anbefales at der opsættes skilte med max. belastning i Landgreven, idet det ikke er muligt for trafikanter at se at de kører oven på et underjordisk P-anlæg.

## 10. Trapper

### 10.1 Østlig trappe

Den østlige trappeadgang opfylder hverken krav med hensyn til tilgængelighed eller som flugtvej. Tappen der også fungerer som brandvæsenets adgang til sprinklercentralen foreslås bibehold som adgang til sprinklercentral.

Som primær adgang til selve P-kælderen foreslås der etableret en ny trappe med tilhørende lift / elevator.

Denne trappe / elevator adgang foreslås placeret som vist på *Figur 5.1-1* og *Figur 5.1-2*.

## 10.2 Vestlig trappe

Den vestlige trappe opfylder ikke krav med hensyn til tilgængelighed.

Der foreslås etableret en ny trappe med tilhørende lift / elevator i samme område.

Etablering af denne trappe / elevator adgang vil få indflydelse på indretning af cafe ved tankstation.

## 11. Toilet

### 11.1 Personale toilet

I kælderen er der i dag et enkelt toilet, som er aflåst.

Det foreslås at dette renoveres og bibeholdes som personalet toilet for P-vagter

### 11.2 Offentligt toilet

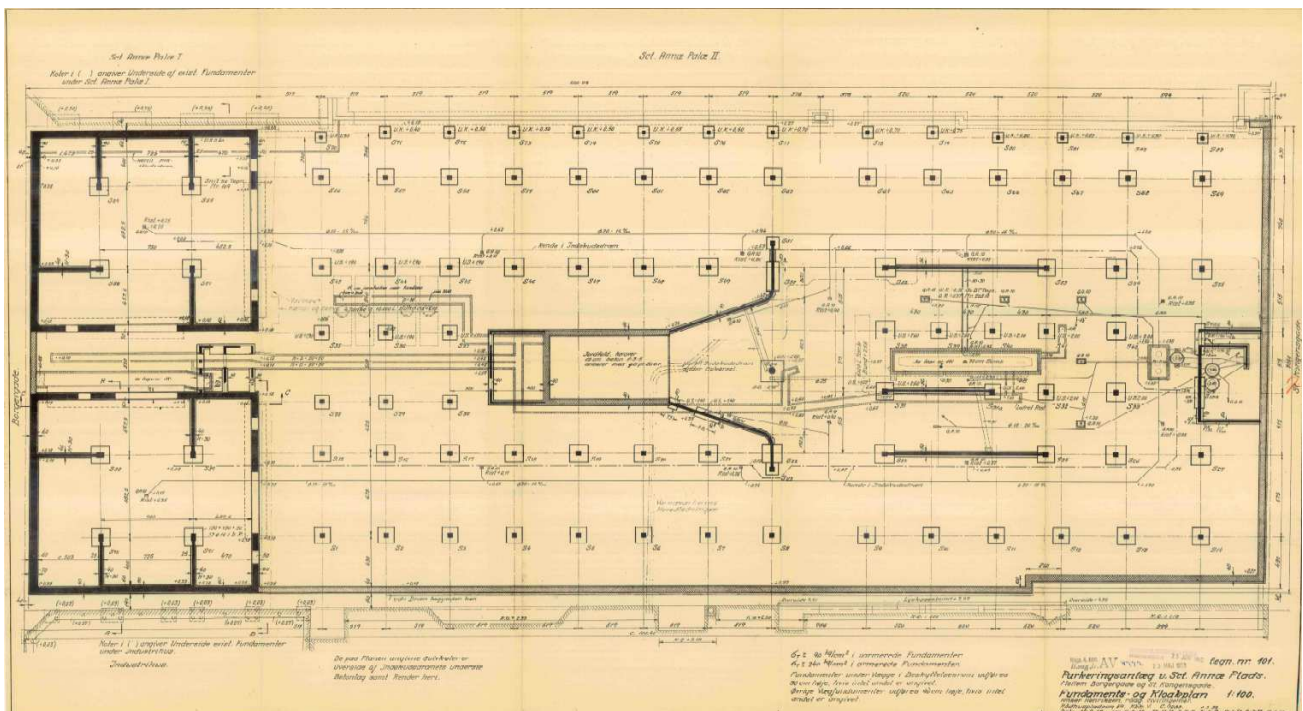
Der er i dag ikke et offentligt toilet i kælderen og der er ikke krav om dette, hvorfor der ikke arbejdes videre med det.

## 12. Afløb

### 12.1 Eksisterende anlæg for dræn og kloak

Den eksisterende installation for dræn og kloak, er udført som separate systemer med tilslutning til fælles hovedkloaker i henholdsvis Borgergade og St. Kongensgade.

Med henvisning til *Figur 12.1-1*, så er gulv afløb i parkeringskælderen hvor der kan forekomme tilløb af olieholdigt spildevand, udført som  $\varnothing 100$  GA uden vandlås, med afløb via in situ-støbt sandfang og TRIX olieudskiller (200/100) samt spildevandspumpestation og med tilslutning til hovedkloak i St. Kongensgade.



Figur 12.1-1: Plan af dræn og kloak for garagen.

I parkeringskælderen er der i dag én vaskeplads, hvor kunderne kan få deres bil (hånd)vasket af P-anlæggets personale, idet der IKKE er tale om bilvask med et mekanisk vaskeanlæg. Vaskepladsen har afløb via olieudskilleren for parkeringskælderen.

Københavns Kommune har 3. august 2017, tildelt en tilladelse til afledning af spildevand fra vaskepladsen med efterfølgende vilkårsændring 14. marts 2018.

Øvrige afløb samt gulvafløb for spildevand i parkeringskælderen, er forsynet med vandlås, og tilsluttet spildevandspumpestationen efter olieudskilleren.

Den eksisterende TRIX olieudskiller for afløbet, er ikke forsynet med flydelukke eller alarm.

Dræn af parkeringskælderen er udført som dræn nedlagt i rende i indskudsdræn, med tilslutning til separat drænpumpestation og derfra med tilslutning til hovedkloak i St. Kongensgade.

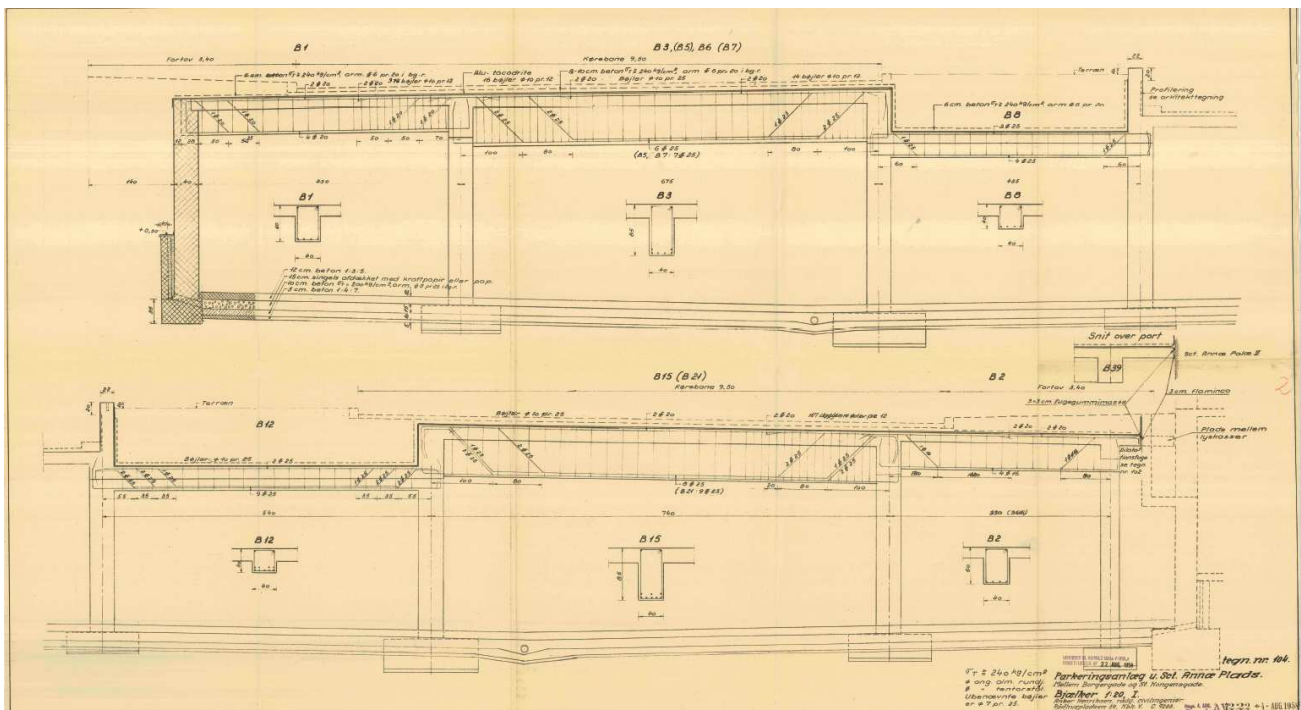
Afvanding af Landgreven er udført med vejbrønde ved kantstenen, og med afløb via gravitationsledning med tilslutning til hovedkloak i St. Kongensgade.

Da alle gulvafløb i kælderen samt tilhørende olieudskillere er tilsluttet den offentlige hovedkloak i St. Kongensgade via en kloakpumpestation, er kælderen beskyttet mod fyldning med kloakvand hvis der forekommer en stuvning i hovedkloakken.

På tilsvarende vis er indskudsdrænet under kælderen også beskyttet mod stuvning i hovedkloakken, idet drænet er også tilsluttet hovedkloakken via en separat drænpumpestation.

Indskudsdræn for garagen, se Figur 12.1-2.

Stuvning i hovedkloakken ude i St. Kongensgade kan forekomme som følge af skybrud eller andre fremtidige ekstreme nedbørssituationer forårsaget af klimaforandringer.



Figur 12.1-2: Snit med indskudsdræn for garagen.

Begge ovennævnte pumpstationer er placeret i et teknikrum, hvor der IKKE var adgang ved besøget, idet døren var låst, og derfor har det ikke været muligt at inspicere anlæggene.

## 12.2 Eksisterende anlæg for afløb

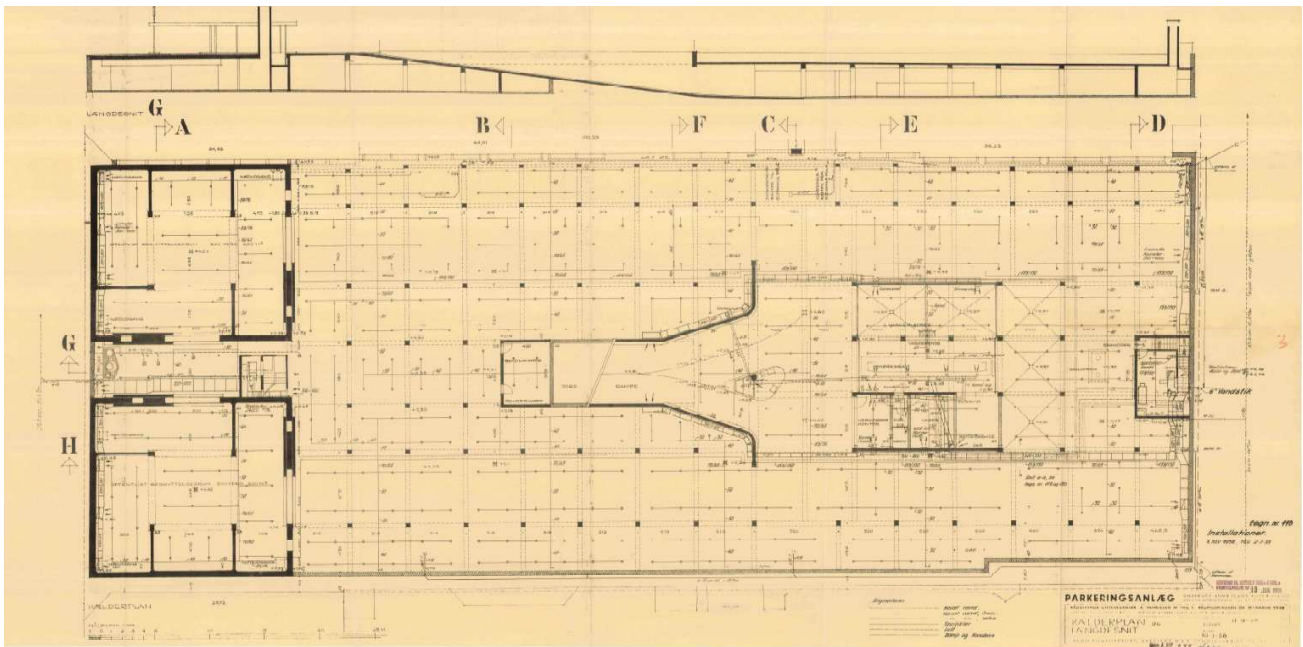
På terræn ved nedkørselsrampen til P-anlægget, har der siden etableringen i 1961, været en mindre BP/Q8 benzintank (i dag F24), hvorunder der er etableret en tæt betonbelægning med afløb til separat sandfang samt en (formodentligt) TRIX olieudskiller, se i øvrigt *Figur 6.2-1*.

Fra olieudskiller er der afløb via nedløbsbrønd og gravitationsledning til hovedkloak i Borgergade.

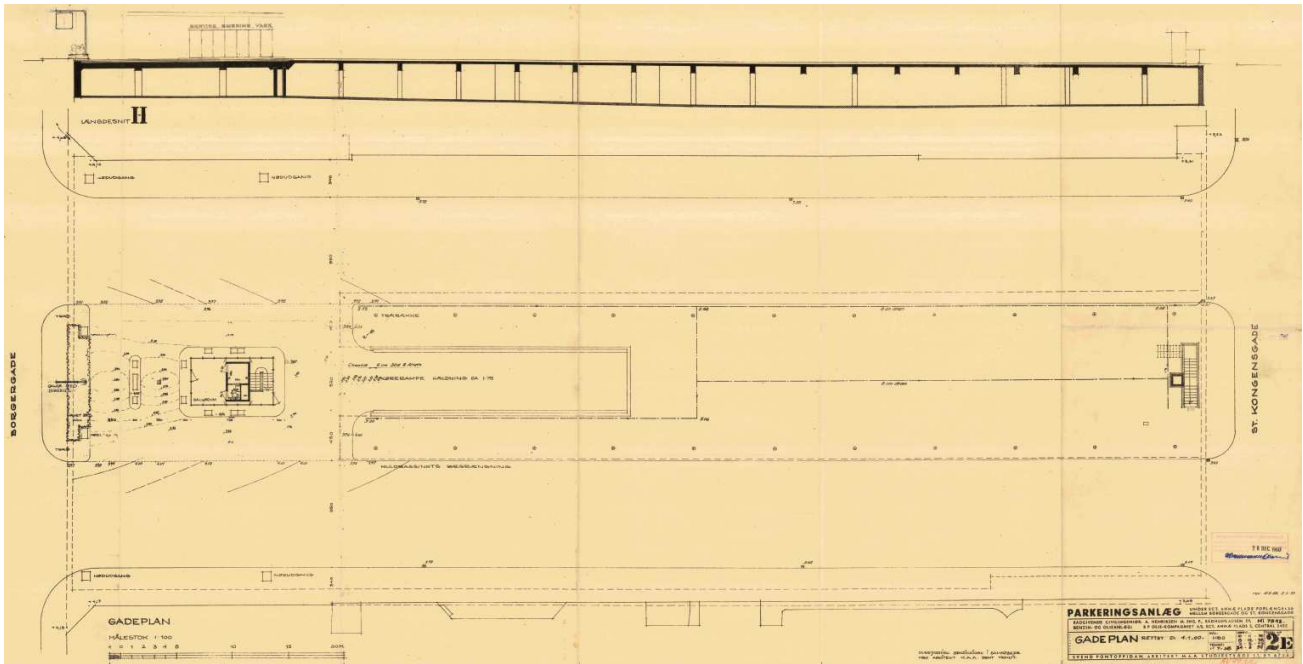
Olieudskilleren der er placeret i kældergangen mellem sikringsrummene, er omstøbt på stedet af beton, og der er ingen synlige tegn på udsivning af vand eller olie fra utætte samlinger eller tilsvarende.

Denne eksisterende TRIX olieudskiller for afløbet ved benzintanken, er ikke forsynet med flydelukke eller alarm.

Plantebede med træer er forsynet med ledningsdræn, med afvanding til vejbrønd og tilslutning i St. Kongensgade, se *Figur 12.2-2*.



*Figur 12.2-1: Plan af afløb for benzintank og terræn.*



Figur 12.2-2: Plan af drænen under plantebede for garagen.

For begge anlæg med sandfang og olieudskillere, har vi på vegne af Københavns Kommune, bedt de(n) nuværende ejer(e) om at få tilsendt kopi af driftsjournaler med dokumentation for regelmæssig inspektion/tømning, samt eventuel tæthedsprøvning - men har endnu ikke fået et svar retur.

### 12.3 Tv-inspektion samt tæthedsprøvning af olieudskillere

Firmaet Leif M Jensen A/S (LMJ A/S) har om aften og natten mellem den 11. februar og 12. februar foretaget en tæthedsprøvning af de 2 stk. olieudskillere samt forsøgt at foretage en tv-inspektion af kloak- og afløbsanlægget i p-kælderen.

Tæthedsprøvningen af de 2 stk. olieudskillere viste, at de begge er tætte, og bestod dermed prøvningen.

Opgaven med tv-inspektionen måtte desværre afbrydes inden arbejdet var fuldført, fordi kloak- og afløbsanlægget var som beskrevet af LMJ A/S i mail af 12. februar:

*..fordi kloak- og afløbsanlægget er misligholdt og sandfang er fulde til op over randen så der ligger op 50% fast materiale og flydeslam i ledningerne.*

Efterfølgende har LMJ A/S den 23. februar fremsendt tilbud for supplerende oprensning af kloak- og afløbsanlægget, således at der er muligt at foretage en tv-inspektion af anlægget.

I mail af 25 februar fra ISC til LMJ A/S, informeres LMJ om at Københavns Kommune har givet os en besked om at LMJ fremadrettet ikke må færdes og udføre TV-inspektion i P-anlægget grundet en opstået uoverensstemmelse mellem lejeren/ejeren og Københavns Kommune.

Med baggrund i ovenstående uoverensstemmelse er det derfor besluttet, at LMJ skal færdiggøre rapporten for tv-inspektionen med de optagelser der blev udført..., og fremsende en slutfaktura for det arbejde der er udført.

ISC modtager 18. marts rapporten om tv-inspektion fra LMJ A/S, der desværre kun dækker en begrænset del af p-anlæggets samlede kloak- og afløbsanlæg af tidligere oplyste årsager.

Med baggrund i den ufuldstændige rapport, kan der udledes en foreløbig vurdering som lyder på, at man bør budgettere med at re-line p-anlæggets eksisterende kloak- og afløbsanlæg, så det sikres at der ikke fremadrettet forekommer lækager med spildevand der siver ud i jorden fra et utæt anlæg.

#### **12.4 Myndighedernes krav til reovering samt tilladelser**

Med henvisning til (uformel og uforpligtende) mailkorrespondancer med Tina Ringskou Ginty (Teknik- og Miljøforvaltningen) af eks. 27. januar, om hvilke krav kommunen vil stille til parkeringsanlæggets fremtidige drift i forbindelse med et ejerskifte, er det blevet oplyst at der ikke vil blive stillet nye krav, når der er givet en byggetilladelse til kloak arbejdet med de nuværende sandfang og olieudskillere.

Københavns kommune har 3. august 2017, tildelt parkeringsanlægget en tilladelse til afledning af spildevand fra vaskepladsen med efterfølgende vilkårsændring 14. marts 2018, så afledning af spildevand kan afledes gennem det eksisterende anlæg med sandfang og olieudskiller samt pumpestation mv.

#### **12.5 Forslag til reovering**

Med baggrund i ovenstående redegørelse samt undersøgelser af det eksisterende anlæg, vil ISC foreslå følgende tiltag til reovering, der er indarbejdet i budgettet.

Der bør foretages en oprensning af det samlede kloak- og afløbsanlæg, så det efterfølgende er muligt at foretage en tv-inspektion af det samlede anlæg.

Det anbefales at etablere supplerende rensbrønde på kloakanlægget, så det efterfølgende er muligt at relinje anlæggets ledninger.

Alle eksisterende afløbsriste i parkeringskælderen bør udskiftes til nye riste med lås.

De eksisterende olieudskillere har fået en godkendt tæthedsprøve, men ISC foreslår at forsyne dem med automatik i form af en oliedetektor, der afgiver signal for fyldt oliechamber til Københavns Kommunes SRO-anlæg.

Det var ikke muligt at få adgang til det teknikrum hvor den eksisterende spildevandspumpestation samt drænvandspumpestation er placeret, og derfor har det ikke været muligt at vurdere eller indsamle oplysninger for restlevetiden af de bestående pumpeanlæg. På den baggrund vil ISC derfor anbefale at der budgetteres med udskiftning af de eksisterende pumper med tilhørende automatik for begge pumpestationer.

De nye pumpeautomatik bør også tilsluttes Københavns Kommunes SRO-anlæg, så det er muligt at afgive (fejl)signal eller øvrige signaler iht. gældende SRO-punktliste.

Der bør også budgetteres med lokale udskiftninger eller reparationer af tærede afløbsledninger i kælderen.

Hele parkeringskælderen er i dag beskyttet med opstuvningssikring så kælderen ikke risikerer at blive fyldt med kloakvand, under en kommende hændelse med ekstrem regn som følge af klimaforandringer, fordi kælderen afløb samt dræn er tilsluttet til byens hovedkloaker via pumpestationer.

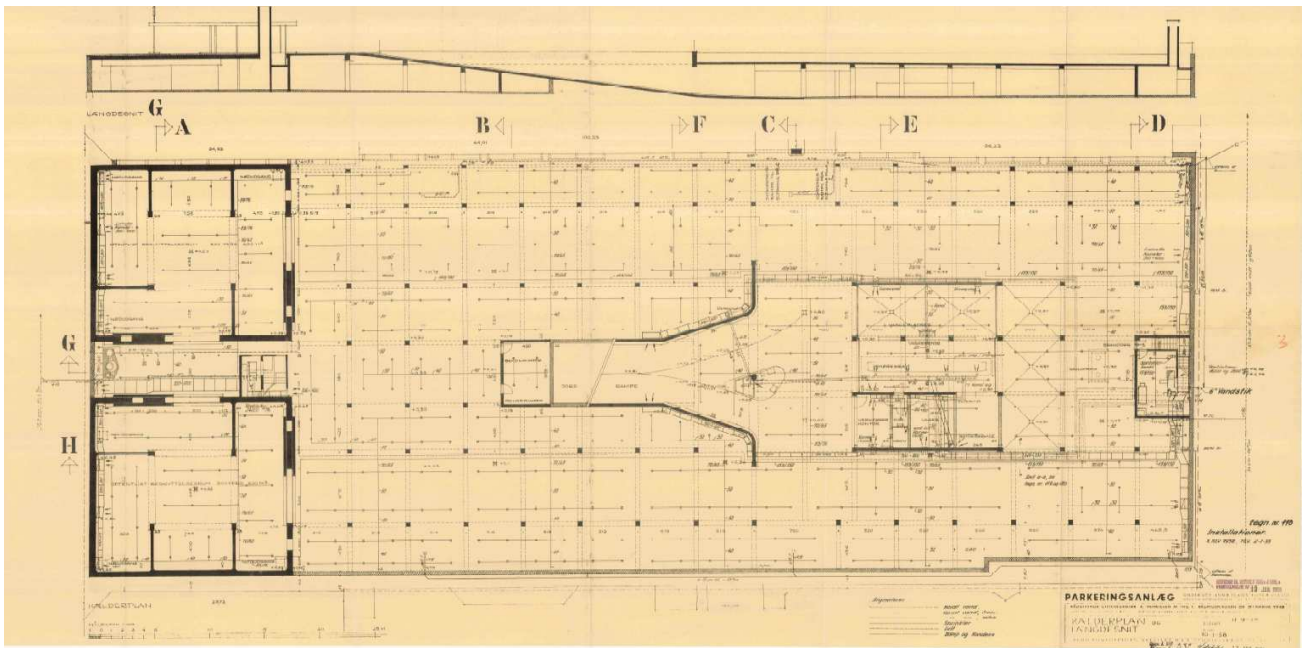
## 13. Parkeringsventilation

### 13.1 Eksisterende anlæg

Jf. byggetilladelsen fra 1959, så blev det krævet af Københavns Brandvæsen at det oprindelige ventilationsanlæg skulle udføres med et luftskifte på minimum 4 gange i timen.

Med henvisning til *Figur 13.1-1*, så er det oprindelige installerede parkeringsventilationsanlæg udført med et en kapacitet på henholdsvis ca. 16.000m<sup>3</sup>/h og 24.000m<sup>3</sup>/h i alt ca. 40.000m<sup>3</sup>/h.

Parkeringsanlæggets volumen er ca. 100m x 38m x 2,6m = 9.980m<sup>3</sup>, hvilket svarer til at der har været et oprindeligt luftskifte på lidt over 4,0 gange i timen.



*Figur 13.1-1: Plan af eksisterende anlæg for parkeringsventilation.*

Der var IKKE adgang til de 2 teknikrum hvor de eksisterende udsugningsventilatorer jf. tegninger er placeret, idet begge døre var aflåst, og derfor var det ikke var muligt at inspicere ventilatorerne. Men umiddelbart blev det vurderet at udsugningsanlæggene IKKE var i drift, idet der ikke var luftbevægelser ved anlæggenes udsugningsriste.

Der er på et senere tidspunkt installeret et nyt (supplerende) parkeringsventilationsanlæg med impulsventilatorer samt tilhørende sensorer og automatiktavle, som dog ikke er vist på de modtagne tegninger.

Det nyere anlæg med impulsventilatorer er formodentligt installeret for at skabe nødvendig tværventilation nede i parkeringskælderen, og derved fjerne ”døde områder med stillestående luft” i kælderen.

Dette anlæg med impulsventilatorer må/bør være udført/godkendt jf. gældende BR og bygningsmyndigheden på installationstidspunktet, men der findes IKKE dokumentation for dette i det modtagne materiale.



Dette anlæg med impulsventilatorer var heller ikke i drift under ISC's besigtigelse, men dette kan tilskrives at der kun var ringe aktivitet i parkeringskælderen, og der ikke var mange biler parkeret som formodes at være en følge af Corona-nedlukning under besigtigelsen.

Status for sensor-signaler på styretavle for anlæg med impulsventilatorer, viste ingen overskridelser af grænseværdier af udstødningsgasser i det omgivende miljø.

Det har desværre ikke været muligt at læse seneste inspektionsrapport for anlægget, hvor eventuelle krav til modificeringer af ventilationsanlægget er nævnt, idet anlæggets ejer ikke har reageret på henvendelser fra Københavns Kommune.

Med henvisning til den manglende dokumentation, kan det derfor ikke eftervises at parkeringsventilationsanlægget kan opfylde gældende myndigheds krav, som omfatter at ventilatorer (impulsventilatorer samt udsugningsventilatorer) skal være minimum brandklasse F300+ (300°C/2h).

ISC vurderer dog på baggrund af besigtigelsen, at elinstallationen med tilhørende afbryder materiel til forsyning af impulsventilatorerne, IKKE opfylder myndighedernes krav om brandsikker elforsyning.

På tilsvarende måde kræves der også en ventilatorydelse på henholdsvis minimum 3 gange luftskifte i timen for at fjerne gasser fra bilernes udstødning og benzindampe mv. svarende til minimum ca. 30.000m<sup>3</sup>/h, og forceret drift i brandsituation til røgudluftning hvor der kræves en ventilatorydelse på minimum 6 gange luftskifte i timen, svarende til minimum ca. 60.000m<sup>3</sup>/h.

ISC vurderer umiddelbart, at kravet om et minimum luftskifte på 6 gange i timen, også vil være gældende i fremtiden hvor der forventes flere el-biler, idet det der er dimensionsgivende for ventilationsanlægget, er røgudluftningen af garagen efter slukning af en bilbrand, og denne røgmængde fra en brændt el-bil forventes ikke at blive mindre end røgmængden fra en konventionel bil.

## 13.2 Forslag

Med baggrund i ovenstående redegørelse samt undersøgelser af det eksisterende anlæg, vil ISC foreslå følgende tiltag til renovering, der er indarbejdet i budgettet.

Det forslås at installere et nyt anlæg for parkeringsventilation, der opfylder gældende myndighedskrav, som omfatter at ventilatorer (impulsventilatorer samt udsugningsventilatorer) skal minimum være udført som brandklasse F300+ (300°C/2h).

Med hensyn til anlæggets kapacitet, så skal der være en ventilatorydelse på henholdsvis minimum 3 gange luftskifte i timen for at fjerne gas fra bilernes udstødning og benzindampe mv. svarende til minimum ca. 30.000m<sup>3</sup>/h, og forceret drift i brandsituation til røgudluftning hvor der kræves en ventilatorydelse på minimum 6 gange luftskifte i timen, svarende til minimum ca. 60.000m<sup>3</sup>/h.

Det forventes at det nye anlæg for parkeringsventilation vil omfatte ca. 16 stk. impulsventilatorer for at skabe tværv ventilation i hele parkeringskælderen, samt 2 stk. udsugningsventilatorer der fjerner den krævede udsugede luftmængde.

De 2 nye udsugningsventilatorer, kan eventuelt placeres i de oprindelige bygnings-skakte for luftafkast (det skal afklares ved detailprojekt), men alternativt skal der etableres nye afkast som skorstene med luftafkast over terræn ved siden af de nye elevatorer.

Hele installationen skal udføres med brandsikker el-forsyning fra forsyning af hovedtavle og automatiktavle til klemkassen på den enkelte ventilator.

Afkastet skal forsynes med lyd-dæmpning, for at overholde lydkrav i normal drift (indtil ca. 30.000m<sup>3</sup>/h), idet myndighederne ikke kræver at lydkravet er overholdt ved forceret drift i brandsituation til røgudluftning med ca. 60.000m<sup>3</sup>/h.

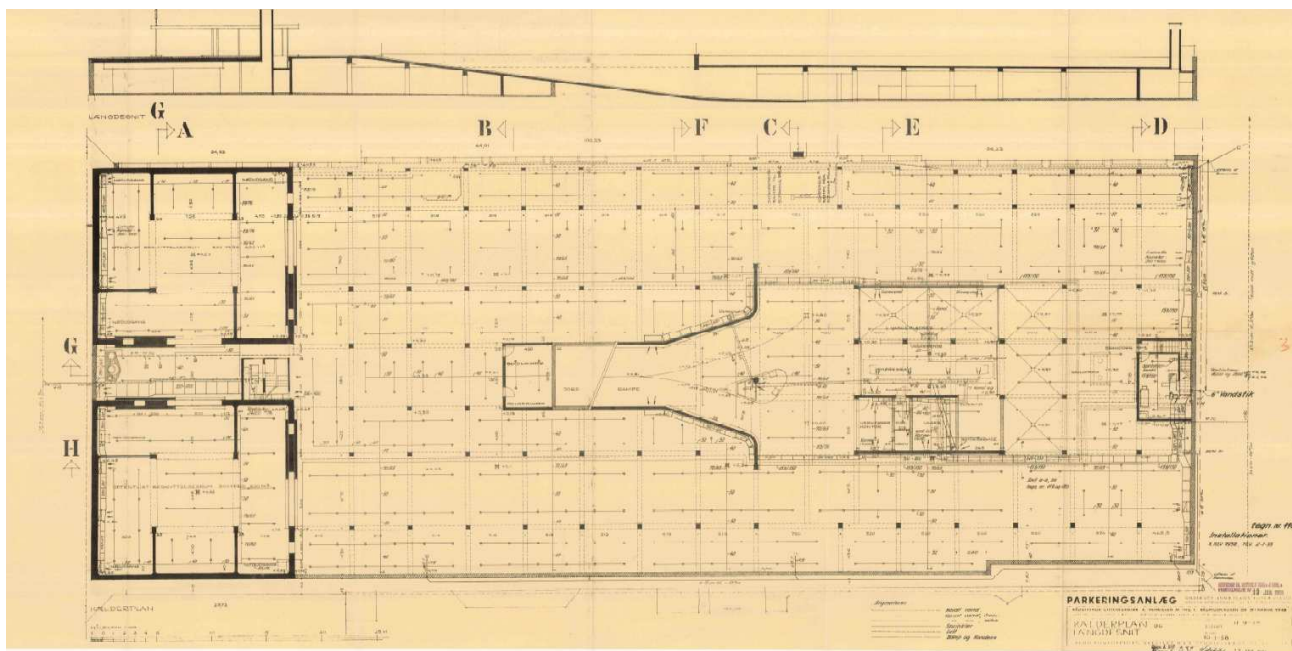
Porten i tilkørselsrampen skal tvangsåbne, når parkeringsventilationsanlægget bliver aktiveret i forceret drift for røgudsugning.

Placering af betjeningspanel for aktivering af anlægget til røgudsugning, skal aftales med København Brandvæsen.

## 14. Sprinklerinstallation

### 14.1 Eksisterende anlæg

Med henvisning til *Figur 14.1-1*, så vurderes det umiddelbart at det eksisterende sprinkleranlæg er udført som et tørt anlæg hvor trykluft holder røranlægget under konstant tryk, og er udført som angivet af Københavns Brandvæsen i byggetilladelsen.



*Figur 14.1-1: Plan af eksisterende sprinkleranlæg.*

Der var IKKE adgang til sprinklercentralen, idet døren var aflåst, og derfor var det ikke muligt at inspicere sprinklercentralen.

Den primære adgangsvej fra terræn til sprinklercentralen er i dag forsynet med dør, der er aflåst fra 22.00 til 06.00. Denne løsning vurderes IKKE umiddelbart at opfylde krav til primær indsatsvej for beredskabet, medmindre der forefindes en nøgleboks eller tilsvarende ved indsatsvejen, der kan benyttes af Københavns Brandvæsen.

Den nuværende udførsel vurderes umiddelbart IKKE at opfylde nuværende krav til sprinkleranlægget, idet der bemærkes at der f.eks. er benyttet nedadvendte sprinklerhoveder, der ikke kan drænes efter aktivering af anlægget.

ISC er ikke bekendt med detailreglerne i det sprinklerregulativ der var gældende ved installationen af sprinkleranlægget omkring 1960, men antager at den lovpligtige inspektion af sprinklerinstallationen, har bemærket og godkendt de relative mindre afvigelser fra det nuværende gældende DBI Retningslinie 251/4001, der er gældende for projektering af sprinkleranlæg.

Ved besigtigelsen, blev det bemærket at sprinklerhovederne er forsynet med smelteled i stedet for en glasampul, hvilket indikerer at der ikke er foretaget ændringer af anlægget siden det blev sat i drift omkring 1960. Der er dog foretaget enkelte udskiftninger af (formodentligt tærede) rørstykker, hvilket indikerer at anlægget bliver løbende vedligeholdt.

Det har desværre ikke været muligt at læse seneste inspektionsrapport for anlægget, hvor eventuelle krav til modificeringer af sprinkleranlægget er nævnt, idet anlæggets ejer ikke har reageret på henvendelser fra Københavns Kommune.

ISC er dog rimelig overbevist om at der er udført de årlige (og lovpligtige) inspektioner af sprinklerinstallationen, og at der derfor løbende er udført de nødvendige vedligeholdelsesarbejder og udskiftninger som omtalt i inspektionsrapporterne, så sprinkleranlægget er i vedvarende funktionsdygtig stand efter gældende regulativer.

## **14.2 Forslag**

Med baggrund i ovenstående redegørelse samt undersøgelser af det eksisterende anlæg, vil ISC foreslå følgende tiltag til renovering, der indarbejdes i budgettet.

Vi anbefaler at udskifte alle eksisterende sprinklerhoveder af typen smelteled, til en ny godkendt type med glasbulb. Denne udskiftning bør først foretages efter der er udført renovering af det overliggende betondæk, og efterfølgende brandisolering af dækket. Sprinkleranlægget er (selvfølgelig) frakoblet mens arbejdet med betonrenovering og brandisolering af dækket udføres.

Der indarbejdes også en budgetpost til eventuel udskiftning af uforudsete sprinklerkomponenter eller sprinklerledninger.

## **15. El-installationer**

### **15.1 Eksisterende el-installationer**

Det planlagte renoveringsprojekt har et sådant omfang, at det ikke er formålstjenligt at genbruge de eksisterende elektriske installationer. Desuden vil etablering af ladestandere kræve at der installeres ny el-forsyning.

Det anses derfor nødvendigt at udskifte hele el-installationen i P-kælderen. Dette omfatter bl.a. (men ikke begrænset til):

- Ny el-forsyning fra offentligt forsyningsnet
- Ny kraft installation (ventilation, lifte (elevator), etc.)

- Nyt belysningsanlæg
- Nyt anlæg for sikkerhedsbelysning (nød- og panikbelysning)
- Nyt anlæg for skiltning, betalingssystem, etc.

### 15.2 Ny el-forsyning fra offentligt net.

Der foreligger pt. ikke nogen informationer om den nuværende elforsyning til parkeringsanlægget.

Fremtidig etablering af ladestanderer for elbiler vil kræve et betydeligt effektforbrug, og det anses for usandsynligt at den nuværende elforsyning kan opfylde dette krav. Det anses derfor nødvendigt, at der etableres en ny elforsyning af passende størrelse.

Der etableres ny el-forsyning på 700A. Dette baseret på 500A til ladestanderer og 200A til andet forbrug så som ventilation, lifte, belysning, etc.

Desuden etableres mulighed for udvidelse med yderligere 500A i takt med at behovet for effekt til ladestanderer stiger i fremtiden.

### 15.3 Forsyning til ladestanderer for el-biler.

Iht. ønske fra KK skal der forberedes el-forsyning til ladestanderer for alle P-pladser dvs. ca. 100 stk.

Ladestanderer til el-biler findes i dag som 7kW, 11kW og 22kW ladere. Størstedelen af nuværende ladere er 7kW 1-faset. Udviklingen går dog sandsynligvis i retning af større og større anvendelse af 11kW og 22kW ladere, men det er vanskeligt at forudsige hvor hurtigt udviklingen går.

Det anbefales elforsyningen dimensioneres til at alle P-pladser forberedes for installation af en 22kW 3-faset ladestander.

Desuden antages det, at ladestander systemet etableres med ”smarte” ladestanderer med dynamisk forbrugsstyring af hele anlægget.

Forbrugsstyring betyder at flere ladestanderer er samlet under den samme elektriske tilslutning og skal dele en bestemt tilgængelig kapacitet. Denne kapacitet kan være fast eller dynamisk. Hvis den er dynamisk, deles kapaciteten med andet forbrug – og en elmåler anvendes til løbende at finde den kapacitet, som ladestandererne kollektivt har adgang til.

Dette betyder således, at anlægget kan etableres med en mindre el-forsyning rent amperemæssigt, hvilket igen giver en mindre tilslutningsafgift til forsyningsselskabet.

Det anbefales at det samlede forbrug til ladestanderer (100 stk.) som udgangspunkt vurderes til 500A, hvilket giver ca. 5A pr. ladestander i gennemsnit. Dette tal er baseret på erfaringer fra eksisterende anlæg bl.a. i Norge.

Da udviklingen af både el-biler og ladestanderer går meget stærkt for tiden (større batterier, kortere ladetid, etc.), anbefales det at ovenstående anbefalinger vedr. størrelse og dimension af el-forsyning til ladestanderer revurderes inden kapaciteten af anlægget endeligt fastlægges. Nedenstående vedr. El-fordeling, hovedtavle, kanalskinnesystem, etc. skal således også tilpasses.

#### **15.4 El fordeling**

Der etableres nye forsyningskabler fra offentligt forsyningsnet til ny hovedtavle, der opstilles i eksisterende teknikrum.

Fra hovedtavle fordeles der til undertavler for kraft og belysning i nødvendigt omfang.

Kraftforsyning til ladestandere etableres som kanalskinne system. Se nedenfor.

#### **15.5 Hovedtavle.**

Der installeres ny hovedtavle, der opstilles i teknikrum.

Tavlen dimensioneres for 700A samt ledig kapacitet og plads for yderligere tilslutning af 500A.

Desuden skal tavlen have ledig plads for fremtidig udvidelse af ladestander kapaciteten.

Fra hovedtavle fordeles der til undertavler og kanalskinnesystem for ladestandere.

#### **15.6 Kraftinstallation.**

Der etableres ny kraftinstallation til forsyning af tekniske anlæg såsom ventilation, lifte, etc.

Forsyning til nyt ventilationsanlæg udføres som separat system med brandsikre kabler, der føres på separate føringsveje.

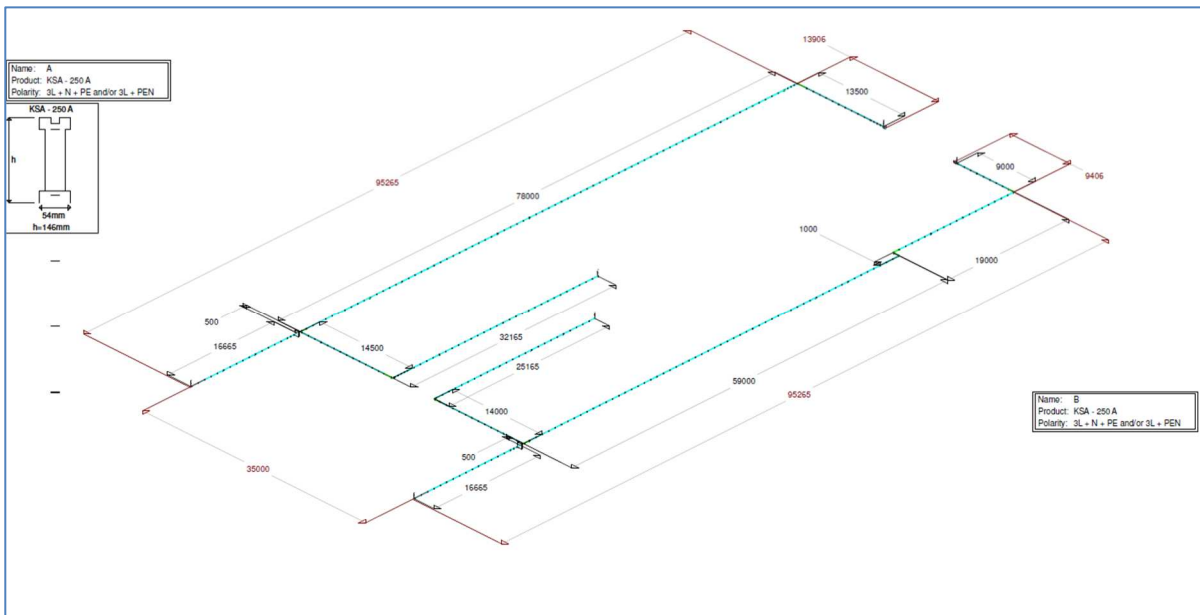
#### **15.7 Forsyning til ladestandere for el-biler. Kanalskinner.**

Ladestandere kraftforsynes via et kanalskinnesystem med en kapacitet på 250A.

Et kanalskinnesystem giver en meget fleksibel installation for tilslutning af ladestandere. Desuden kan systemet nemt udvides i takt med øget effektbehov til el-biler.

Kanalskinnerne installeres på vægge eller loft langs parkeringskælderens sider. Ladestandere tilkobles via specielle tilkoblingsbokse. (Ladestandere er ikke medtaget i budget)

Kanalskinnesystemet kan installeres etapevis og behøver således ikke at være fuldt udbygget ved ibrugtagning af P-kælderen.



Figur 15.7-1: Linieføring for kanalskinne (eksempel)



Figur 15.7-2: Eksempel på kanalskinne med ladestandere

### 15.8 Lysinstallation.

Der etableres nyt belysningsanlæg. Der installeres energieffektive LED armaturer.

Belysningsanlægget etableres som et trådløst belysningsssystem, der kombinerer LED-lyskildens lange levetid og energieffektivitet med lysstyring, sensorer og zoneinddeling med henblik på at øge sikkerheden og reducere omkostningerne (f.eks. Philips Green Parking eller tilsvarende system fra anden leverandør).

Belysningsanlægget skal opfylde DS/EN 12464 - 1, dvs. 75 lux i vognbaner/parkeringsområder og 300 lux ved ind-/udgangs-zoner.

### 15.9 Nødbelysning.

Der stables nødbelysningsanlæg iht. gældende krav og standarder. Nødbelysningsanlægget vil være et separat anlæg uafhængigt af normalbelysningen. Der opsættes nødbelysningsarmaturer og Exit-skilte i nødvendigt omfang.

### 15.10 **Føringsveje.**

Hovedfremføringsveje udføres som kabelbakker eller gitterbakker med skillespor for stærkstrøms-, svagstrøms-, data- og maskininstallationer.

Lodrette føringsveje udføres som kabelstiger.

Føringsveje og kabler installeres som synlig installation.

Brandsikre kabler for ventilation føres på separat føringsvej.

Kanalskinnesystemet kræver ikke nogen føringsvej.

### 15.11 **Diverse systemer.**

Der etableres forsyning og føringsveje for diverse el-installationer og svagstrømsinstallationer:

- Betalingssystem.
- Skiltning.
- Højtalersystem.
- CCTV.
- Etc.

### 15.12 Elevatorer

Som nævnt under pkt. 5.1, skal der installeres nye elevatorer/lifte i forbindelse med de nye trappetårne.

Der kan enten installeres lifte eller elevatorer. En elevator kører med en hastighed på 60 cm pr. sekund, mens en lift kører med en hastighed på 15 cm pr. sekund.

Iht. til gældende regler og forskrifter kræves der etablering af en grube (redningsrum) under en elevator, mens en lift kan etableres uden grube.

Etablering af en (dyb) grube ned gennem bygningens indskudsdræn, anses for at være en byggeteknisk kompliceret proces, som også vil kræve etablering af en ny permanent drænpumpebrønd til bortledning af det grundvand der forventes at strømme til elevatorgruben.

På baggrund af ovenstående anbefales det, at der installeres lifte, der som nævnt ikke kræver etablering af grube.

Lifte skal opfylde kravene mht. størrelse, etc. som en type 2 elevator.

I budgettet er lifte medtaget som "need to have", mens tillægspris for etablering af elevatorer er medtaget som "nice to have".

### 15.13 Musik og Højttaler anlæg

Der etableres nyt musik og højttaler anlæg.

Hvis anlægget skal anvendes til varsling skal det opfylde gældende standarder og regler for dette.

### 15.14 CCTV

Der etableres nyt CCTV anlæg til overvågning af P-kælder.

### 15.15 Single Space Detection (SSD)

ViaTrafk foreslår i deres rapport (Bilag 3) at der indarbejdes Single Space Detection (SSD), som er et intelligent enkeltpladsdetekteringssystem, der registrer køretøjerne med sensorer eller kamera, og – over den enkelte parkeringsbås – kan angive om båsen er ledig/optaget.

Derudover foreslår Viatrafik at SSD kombineres med dynamiske tavler på terræn ved rampenedkørslen, samt eventuelle tavler ved henholdsvis Borgergade og Store Kongensgade.



## **16. Tidsplan**

### **16.1 Indledning**

Efter ønske fra Københavns Kommune er der lavet en meget overordnet tidsplan for renovering af P-kælderen.

### **16.2 Forudsætninger for tidsplan**

Overordnet er forudsætningen for tidsplanen at omfanget og elementerne af renoveringen i store træk er som beskrevet ovenfor.

For at bekræfte antagelsen er der i tidsplanen indlagt en aktivitet: Forprojekt og forundersøgelser som skal bruges til bl.a. at afdække hvorvidt antagelsen holder stik eller om der er overraskelser fundet i forundersøgelserne, som kræver en justering af renoveringsprojektet.

En anden forudsætning er at godkendelsesprocesser / myndighedsbehandlinger i Københavns Kommune kan gennemføres på en måned.

Der forudsættes 4 adskilte udbud til entreprenører for gennemførelsen af renoveringen. De 4 udbud er foreslået for at tiltrække ekspert og erfarne entreprenører og dermed sikre en så hurtig gennemførelse af del-entrepriserne som muligt og så billigt som muligt.

Det forudsættes at miljøsaneringen i store træk skal være gennemført inden entreprenørerne vedr. membran udskiftning og specielt betonrenoveringen kan komme i gang. Hertil forudsættes at entreprenøren vedr. renovering af HVAC og nyt EL og ladestationer først kan komme i gang efter gennemførelsen af betonrenoveringen.

## 16.3 Tidsplan

Udkast til Tids- og handlingsplan for Landgreven projektets gennemførelse																								
Måned	1												2											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Aktivitet																								
Rådgiveraftale	■																							
Forundersøgelser, forprojekt		■	■	■	■																			
Godkendelse					■																			
Detailprojekt						■	■	■	■	■														
Godkendelse, myndighedsbehandling										■														
Udbud miljøsanering og kontrakt									■	■	■													
Udførelse												■	■	■	■									
Miljøsanering.																								
Udbud, entrepiser og kontrakt												■	■	■										
Udførelse																								
Menbran udskiftning inkl. Jord belægninger og træer																								
Udførelse																								
Beton renovering ny rampe og kælder, elevator skakte																								
Udførelse																								
Renovere HVAC og Nyt el og ladestationer																								
Udførelse																								
Commisioning og i drift																								■

Figur 17.3-1: Tidsplan

## 17. Budget for renovering

### 17.1 Indledning

Der er udarbejdet budget for de fire scenarier og budget er efter ønske fra Københavns Kommune opdelt i to ”

- Udgifter, der er absolut nødvendige for at kunne åbne P-kælderen (Need to have)
- Udgifter, der vil være med til at øge kvaliteten og driftssikkerheden, samt minimerer risikoen for efterfølgende problemer med tilhørende udgifter (Nice to have)

Det skal præciseres at valget af løsninger, herunder til og fravalg af ”Nice to have” kan påvirke driftsbudgettet mange år frem.

Overslaget, der fremgår af Bilag 12 og af vedlagte excelark, er opdelt i et antal underposter, hvortil der efterfølgende er angivet noter

### 17.2 Beskrivelse af poster i budgettet

Budgettet er opdelt i en masse poster og under poster afhængig af muligheden for at finde eller indhente priser.

Pos. 1: rettigheder. mv.

Pos. 2: Miljøsanering.

- Pos. 3: Renovering af belægning og membran
- Pos. 4: Renovering af betonkonstruktioner m.m.
- Pos. 5: Lift og trappe – øst
- Pos. 6: Lift og trappe – vest
- Pos. 7: Sikringsrum
- Pos. 8: Malerarbejde
- Pos. 9: Brandbeskyttelse
- Pos. 10: Springkling
- Pos. 11: Kloak og afløb
- Pos. 12: Gulve og afløb
- Pos. 13: Trafikregulering
- Pos. 14: VVS og ventilation
- Pos. 15: El-installationer
- Pos. 16: Parkering

#### **17.2.1 Uforudset**

Til uforudsete udgifter er der afsat 15% af anlægssummen

#### **17.2.2 Riskotillæg**

Der er i budgettet regnet med et gennemsnitlig risikotillæg på 20% på alle poster, idet nedenstående poster vurderes at have en større risiko

- Renovering af belægning og membran
- Renovering betonkonstruktion, rampe m.m.

Usikkerheden vedr. renovering af belægning og membran består primært at beskaffenheden af kælderloft overside ikke er synlig eller kendt og som måske også skal gennemgå en betonrenovering.

Usikkerheden vedr. renovering af betonkonstruktion, rampe mm. består i at omfanget af renoveringen på baggrund af de betonundersøgelser som Pelcon har gennemført er meget usikker og er der en reel risiko for at tilstanden af betonkonstruktionen er værre end antaget.

### **17.3 Budget for erstatning og kompensation**

#### **17.3.1 Indledning**

Følgende indirekte udgifter i form af manglende indtægt, erstatning og kompensationer skal vurderes og indarbejdes i budgettet af Københavns Kommune.

#### **17.3.2 Erstatning**

Der kan bl.a. blive tale om erstatning for nedenstående punkter:

- Erstatning til ejeren af nabokælderen for manglende adgang under renovering.
- Erstatning til ejeren af tankanlægget for manglende indtægt under renovering af anlægget.
- Erstatning til serveringssteder.
- Erstatning for nedlæggelse af P-pladser for at etablere handicap P-pladser.
- Kompensation til beboere for gener under renovering af P-kælderen.

### **17.3.3 Tab af indtægt**

Derudover kan der blive tale om indtægtstab

- Tab af lejeindtægt under renovering
- Tab af parkeringsafgifter under renovering

### **17.4 Detaljeret budget**

Budget for de fire scenarier er angivet nedenfor og detaljeret i bilag 12.

<b>Landgreven P-kælder - Scenarie 1</b>			
<b>Budget for reovering af P-kælder</b>			
Pos.	Emne	Need to have	Nice to have
		Sub total	Sub total
		kr	kr
1.0	Rettigheder m.v.	1 560 000	-
	<b>Anlægsomkostninger</b>		
2.0	Miljøsanering	3 000 000	-
3.0	Renovering belægning og membran	16 215 313	-
4.0	Renovering Betonkonstruktioner, Rampe m.m.	4 057 326	-
5.0	Lift og trappe - Øst	546 148	-
6.0	Lift og trappe - Vest	585 148	-
7.0	Sikringsrum	78 000	-
8.0	Malerarbejde	50 000	1 670 000
9.0	Brandbeskyttelse	4 000 000	-
10.0	Sprinkling	157 500	-
11.0	Kloak og afløb	1 558 000	-
12.0	Gulve	2 750 000	-
13.0	Trafikregulering	2 000 000	1 000 000
14.0	VVS og ventilation	1 600 000	-
15.0	EL-installationer	4 306 000	-
16.0	Parkering	875 000	200 000
17.0	Diverse	50 000	200 000
	<b>Subtotal, post [2.0]-[15.0]</b>	<b>41 828 435</b>	<b>3 070 000</b>
	<b>Anlægsudgifter</b>	<b>50 194 122</b>	<b>3 684 000</b>
	<b>Totalomkostninger</b>	<b>70 825 948</b>	<b>5 047 080</b>
	<b>Totalomkostningerne inkl. risikotillæg</b>	<b>84 991 137</b>	<b>6 056 496</b>

Figur 18.4-1: Overordnet budget for reovering. Scenarie 1.

<b>Landgreven P-kælder - Scenarie 2</b>			
<b>Budget for reovering af P-kælder</b>			
Pos.	Emne	Need to have	Nice to have
		Sub total	Sub total
		kr	kr
1.0	Rettigheder m.v.	1 560 000	-
	<b>Anlægsomkostninger</b>		
2.0	Miljøsanering	3 000 000	-
3.0	Reovering belægning og membran	16 215 313	-
4.0	Reovering Betonkonstruktioner, Rampe m.m.	4 057 326	-
5.0	Lift og trappe - Øst	546 148	-
6.0	Lift og trappe - Vest	585 148	-
7.0	Sikringsrum	78 000	-
8.0	Malerarbejde	-	-
9.0	Brandbeskyttelse	4 000 000	-
10.0	Sprinkling	157 500	-
11.0	Kloak og afløb	1 558 000	-
12.0	Gulve	2 750 000	-
13.0	Trafikregulering	2 000 000	-
14.0	VVS og ventilation	-	-
15.0	EL-installationer	550 000	-
16.0	Parkering	-	-
17.0	Diverse	-	-
	<b>Subtotal, post [2.0]-[15.0]</b>	<b>35 497 435</b>	<b>-</b>
	<b>Anlægsudgifter</b>	<b>42 596 922</b>	<b>-</b>
	<b>Totalomkostninger</b>	<b>60 417 784</b>	<b>-</b>
	<b>Totalomkostningerne inkl. risikotillæg</b>	<b>72 501 340</b>	<b>-</b>

Figur 18.4-2: Overordnet budget for reovering. Scenarie 2.

<b>Landgreven P-kælder - Scenarie 3- fase 1</b>			
<b>Budget for renovering af P-kælder</b>			
Pos.	Emne	Need to have	Nice to have
		Sub total	Sub total
		kr	kr
1.0	Rettigheder m.v.	1 560 000	-
	<b>Anlægsomkostninger</b>		
2.0	Miljøsanering	3 000 000	-
3.0	Renovering belægning og membran	2 426 258	-
4.0	Renovering Betonkonstruktioner, Rampe m.m.	4 057 326	-
5.0	Lift og trappe - Øst	546 148	-
6.0	Lift og trappe - Vest	585 148	-
7.0	Sikringsrum	78 000	-
8.0	Malerarbejde	50 000	1 670 000
9.0	Brandbeskyttelse	4 000 000	-
10.0	Sprinkling	157 500	-
11.0	Kloak og afløb	1 558 000	-
12.0	Gulve	2 750 000	-
13.0	Trafikregulering	1 500 000	-
14.0	VVS og ventilation	1 600 000	-
15.0	EL-installationer	4 306 000	-
16.0	Parkering	875 000	200 000
17.0	Diverse	50 000	200 000
	<b>Subtotal, post [2.0]-[15.0]</b>	<b>27 539 380</b>	<b>2 070 000</b>
	<b>Anlægsudgifter</b>	<b>33 047 256</b>	<b>2 484 000</b>
	<b>Totalomkostninger</b>	<b>47 334 741</b>	<b>3 403 080</b>
	<b>Totalomkostningerne inkl. risikotillæg</b>	<b>56 801 689</b>	<b>4 083 696</b>

Figur 18.4-3: Overordnet budget for renovering. Scenarie 3 – Fase 1.

<b>Landgreven P-kælder - Scenarie 3- fase 2</b>			
<b>Budget for renovering af P-kælder</b>			
Pos.	Emne	Need to have	Nice to have
		Sub total	Sub total
		kr	kr
1.0	Rettigheder m.v.	-	-
	<b>Anlægsomkostninger</b>		
2.0	Miljøsanering	-	-
3.0	Renovering belægning og membran	16 109 376	-
4.0	Renovering Betonkonstruktioner, Rampe m.m.	-	-
5.0	Lift og trappe - Øst	-	-
6.0	Lift og trappe - Vest	-	-
7.0	Sikringsrum	-	-
8.0	Malerarbejde	-	-
9.0	Brandbeskyttelse	-	-
10.0	Sprinkling	-	-
11.0	Kloak og afløb	-	-
12.0	Gulve	-	-
13.0	Trafikregulering	2 000 000	1 000 000
14.0	VVS og ventilation	-	-
15.0	EL-installationer	-	-
16.0	Parkering	-	-
17.0	Diverse	-	-
	<b>Subtotal, post [2.0]-[15.0]</b>	<b>18 109 376</b>	<b>1 000 000</b>
	<b>Anlægsudgifter</b>	<b>21 731 251</b>	<b>1 200 000</b>
	<b>Totalomkostninger</b>	<b>29 771 814</b>	<b>1 644 000</b>
	<b>Totalomkostningerne inkl. risikotillæg</b>	<b>35 726 176</b>	<b>1 972 800</b>

Figur 18.4-4: Overordnet budget for renovering. Scenarie 3 – Fase 2.



<b>Landgreven P-kælder - Scenarie 4</b>			
<b>Budget for reovering af P-kælder</b>			
Pos.	Emne	Need to have	
		Total	Sub total
		kr	kr
<b>1.0</b>	<b>Rettigheder m.v.</b>		
	Erstatning til ejer af Nabokælder	400 000	
	Erstatning til ejer af Tankanlæg	-	
	Erstatning til ejer af Serveringssteder	-	
	Kompensation til beboere for gener	200 000	
	Salgsomkostninger til mægler og advokat mm.	-	
	Nedlægning af 4 P-pladser i gadeniveau	960 000	
		-	
	Byggeplads	-	
	Uforudset	-	
	<b>Anlægsudgifter</b>	-	
	Supplerende betonundersøgelser		
	Teknisk rådgivning	750 000	
	Tilsyn	-	
	Juridisk rådgivning	-	
	Byggeledelse (inkl. i interne omkostninger)	-	
	Interne omkostninger	250 000	
	<b>Rettigheder</b>	<b>1 560 000</b>	
	<b>Totalomkostninger</b>	<b>2 560 000</b>	
	Risikotillæg	512 000	
	<b>Totalomkostningerne inkl. risikotillæg</b>	<b>3 072 000</b>	

Figur 18.4-5: Overordnet budget for reovering. Scenarie 4.

## 18. Overslag over driftsomkostninger

Nærværende overslag over driftsomkostninger er hovedsageligt baseret på erfaringstal oplyst af forvaltningen, samt på skøn.

Udgiften pr. P-plads for et nyrenoveret anlæg, der grundet placering muligvis kan indbyde til ophold for hjemløse, unge der fester og generel hærværk, er cirka 4.500kr pr. P-plads. Dette indbefatter almindelig drift-, ren- og vedligehold, graffiti fjernelse, musik, sprinklere, el etc.

Med ca. 100 P-pladser giver det ca. 450.000kr pr år.

Dertil kommer udgifter til vedligehold af konstruktioner (beton, rør etc), som skønmæssigt sættes til 200.000kr.

Vedligehold af elevatorer skønnes til 100.000kr pr. år.

Dertil bør der lægges afhængig følgende afhængig af følgende til- og fravalg:

Der skal der regnes med ca. 50.000 kr. i årlige driftsomkostninger til lovpligtigt eftersyn og vedligeholdelse af sprinkleranlægget samt test af pumper og vandforsyning mm.

Der skal således regnes med skønmæssigt 800.000kr i årlige driftsomkostninger

Dertil bør der lægges afhængig følgende afhængig af følgende til- og fravalg:

### Overfladebehandling af gulve.

Såfremt det evt. vælges at spare overfladebehandling af gulve helt eller delvist, må der påregnes ekstra driftsudgifter til rengøring og til ommaling af P-båse. Skønmæssigt ca. 100.000kr.

Derudover vil der være en risiko for at det på et tidspunkt vil blive nødvendigt med en større reovering af betongulvet.

### Malerbehandling.

Såfremt malerbehandling af udelades må det forventes at der er en øget risiko for hærværk, som vil forøge de årlige driftsudgifter. Skønmæssigt ca. 50.000 kr.

### Anti-graffitibehandling.

Såfremt anti-graffitibehandlingen udelades må der forventes forøgede omkostninger til afrensning af graffiti. Skønmæssigt ca. 20.000 kr.

**Bilag:**

- Bilag 1: Mail fra Københavns kommune dateret 2020-11-30.
- Bilag 2: Servitut redegørelse – Ekspropriation for Københavns Kommune, Teknisk Notat udarbejdet af Cowi.
- Bilag 3: Landgreven, Parkeringskælder, Trafikal foranalyse af funktionalitet og tilgængelighed, Notat udarbejdet af Viatrafik.
- Bilag 4: Pelcon Notat 20-1376, Københavns Kommune: P-anlæg Landgreve.
- Bilag 5: Pelcon Rapport 21-092c Chloridindhold (NT Build 208)
- Bilag 6: Pelcon Rapport 21-092a Trykstyrke (DS EN 12390-3)
- Bilag 7: Pelcon Rapport 21-092b Petrografisk analyse
- Bilag 8: DMR-rapport: 2021-0277-Rapport-Landgreven 10, 1300 København K.
- Bilag 9: DMR-notat: 2021-0277 2021-02-26 Landgreven - forureningsundersøgelse ved tankstation.
- Bilag 10: LMJ A/S, TV-inspektion samt tæthedsprøvning af olieudskillere.
- Bilag 11: DBI-notat: Brandteknisk gennemgang af P-kælder på Landgreven 10, 1300 København K, 28.05.2021.
- Bilag 12: Budget for Scenarie 1, 2, 3 og 4

## Helge Skov Pedersen

---

**Fra:** Bent Napstjert <CP2G@kk.dk>  
**Sendt:** 30. november 2020 20:34  
**Til:** pl@pelcon.dk; mm@viatrafik.dk; Helge Skov Pedersen; Tinus Albrechtsen; Kasper Munk Mortensen  
**Emne:** P-Kælder Landgreven

Hej alle

Her er et oplæg til forhold som skal tjekkes:

- P-anlægget er etableret som t privat anlæg og er derfor behandlet som en byggesag. Tegninger findes bygningsarkivet.
- Der er ikke kendskab til at ejeren af anlægget har udført tilstandsvurderinger af konstruktioner og installationer
- Der er beklædning på rampens fløjvægge, men hvordan er tilstand bag disse beklædninger? Skal tjekkes.
- På afstand er der få synlige betonskader på overfladen, men alle vægge, gulve og søjler er malet, men det skal tjekkes om der er salt i konstruktionen (søjler, vægge og gulv) som kan være forårsaget ved forkert type maling.
- I højden 0-0,5 m over gulv er der en del er synlige betonskader og synlig korrosion i armering.
- Asfaltbelægning på Landgreven har få synlige revner og fremstå i en rimelig tilstand, men det er ikke utrykt for at membranen ikke nedbrudt.
- Der er forhold om indretning og brug af p-kælderen som skal tjekkes,- flugtveje
- Sikringsrum er betonportene en del af brandsikringen eller kun for sikringsrummet, skal de være funktionsduelige under drift af p-kælderen?
- Det skal tjekkes om malingen indeholder tungmetaller, og er det anvendt skal p-kælderen miljøsaneres.
- Afløbsinstallation skal tjekkes ved Tv-inspektion, sandfang og olieudskiller skal tjekkes om de lever op til gælden udledningskrav.
- Det skal tjekkes om der asbest - PCB forurening.
- Elinstallationer skal tjekkes
- Sprinkleranlæg skal tjekkes
- Ventilationsanlæg?
- Bygninger?
- Tankanlæg hvem er ejer?
- Det skal tjekkes om der forurening fra brug af tankanalægget
- Hvilke krav skal kælderen opfylde såfremt den åbnes i KK regi bl krav til tilgængelighed, og for brandsikringer krav til sprinkler, brandventilation og flugtveje.
- Krav til antal etablering af el- ladestandere
- Krav til antal og type af handicapparkering antallet af f. eks. handicapkassevogne
- Indretning af kælderen opfylder indretning vejreglerne
- Er p-kælderen under digitaliseringsstyrelsen privat, eller er den en del af p-anlægget?
- Hvilke servitutter er lyst på naboejendom om p-kælders rettigheder.
- Osv

Bygningsarkivet er under digitalisering og byggesagerne for indre by er pt i Polen for at blive scannet. Første pakke er lige modtaget og jeg har opret en sag på Byggeweb PN003213 hvor en del af konstruktionstegninger nu findes.

Budget for den samlede opgave er i alt 1.2 mio kr til rådgiver, udgifter til miljøprøver, betonprøver, tv-inspektioner prøvegravninger mv og udgifter til.

Tidsplan rapporten skal bruges som bilag til budgetforhandlingerne 2022. Budgetnotat (udarbejdes af forvaltningen) til budget 2020 og tilhørende bilag skal afleveres til det politiske sekretariat i slutningen af april 2021.

Med venlig hilsen

**Bent Napstjert**

Projektleder

Bro og Tunnel

---

KØBENHAVNS KOMMUNE

Teknik- og Miljøforvaltningen

Mobilitet, Klimatilpasning og Byvedligehold

Islands Brygge 37, 3. sal, 315

Postboks 339

2300 København S

Mobil 2441 5407

E-mail [cp2g@kk.dk](mailto:cp2g@kk.dk)

EAN 5798009809452

Email secured by Check Point (ISC IT)

KØBENHAVNS KOMMUNE

## FORUNDERSØGELSE FOR HJEMTAGELSE AF P-ANLÆG UNDER LANDGREVEN

ADRESSE COWI A/S  
Parallevej 2  
2800 Kongens Lyngby

TLF +45 56 40 00 00  
FAX +45 56 40 99 99  
WWW cowi.dk

### INDHOLD

1	Baggrund og formål	2
2	To sammenhængende parkeringsanlæg	2
3	Servitutundersøgelse	2
4	Teknik- og Miljøforvaltningen, Center for Byggeris byggesagsarkiv	2
5	Konklusion og anbefaling	3

PROJEKTNR.

A088810

DOKUMENTNR.

VERSION

1.0

UDGIVELSESDATO

26.03.2021

BESKRIVELSE

UDARBEJDET

TBTO

KONTROLLERET

CAJG

GODKENDT

MTK

## 1 Baggrund og formål

Københavns Kommune, herefter ("Kommunen"), ønsker at hjemtage, renovere, genåbne og fremadrettet selv stå for driften af parkeringsanlægget opført i 1958 under den offentlige vej Landgreven, herefter ("Parkeringsanlæg 1"), beliggende ved Landgreven 10, 1300 København K på matr.nr. 7000æ Sankt Annæ Vester Kvarter, København.

I den forbindelse har Kommunen bedt COWI undersøge, om der eksisterer tinglyste servitutter eller aftaler i Center for Byggeris byggesagsarkiv, som definerer eventuelle rettigheder, i forhold til de fem private naboejendomme matr.nr. 647, 657, 656, 681 og 644 Sankt Annæ Vester, som kan have betydning for Kommunes hjemtagelse, renovering og genåbning af Parkeringsanlæg 1.

## 2 To sammenhængende parkeringsanlæg

Parkeringsanlæg 1, som er ejet af kommunen og drives af Borgergade Parkering ApS, fungerer som ind- og udkørsel til et tilstødende privat parkeringsanlæg, herefter (Parkeringsanlæg 2"), som ligger på tre af naboejendommene matr.nr. 647, 656 og 657 Sankt Annæ Vester Kvarter.

COWI har, efter kommunens ønske, været særlig opmærksom på at finde materiale, der belyser eventuelle vilkår for drift og vedligeholdelse af begge parkeringsanlæg, færdselsretten igennem Parkeringsanlæg 1 til Parkeringsanlæg 2 eller andre forhold imellem de to parkeringsanlæg.

## 3 Servitutundersøgelse

COWI har gennemført en undersøgelse af tingbogen, der omfatter samtlige servitutter på ovennævnte ejendomme. Resultatet fremgår af Teknisk notat – Servitutredegørelse vedlagt som **bilag A** til nærværende. Se eventuelt kortudsnit sidst i **Bilag A**, viser en polygon over området og de berørte matr.nre.

Alle tinglyste servitutter er gennemgået på nær "Dok om spildevand mv 08.06.1959-2226-01", som er lyst på matr.nr. 656, 647 og 657, og som ikke kunne findes i akten.

Servitutter fra før april 1927, som skal rekvireres fra Landsarkivet, er ikke undersøgt, men vurderes at være irrelevante, da anlægget er opført i 1958.

Påtegninger er undersøgt i det omfang det fremgår af Tingbogsudtrækket eller i umiddelbar forlængelse af servitутten.

Undersøgelsen har vist, at det ikke har været muligt at finde tinglyste servitutter, som vedrører Parkeringsanlæg 1.

## 4 Teknik- og Miljøforvaltningen, Center for Byggeris byggesagsarkiv

COWI har tillige forsøgt at lave undersøgelse af materiale fra byggesagsarkivet. Det har vist sig, at byggesagerne for matr.nr. 647, 656 og 657 ikke er

indscannet, men ligger fysisk i Teknik- og Miljøforvaltningens Kundecenter, som har været lukket ned på grund af covid-19.

COWI har derfor ikke selv kunne gennemgå arkivmaterialet, men har været i kontakt med medarbejdere i Teknik- og Miljøforvaltningens Kundecenter, som har hjulpet med at fremfinde byggesager og søge efter dokumenter.

Undersøgelsen har vist, at det ikke har været muligt at fremfinde aftaler i Center for Byggeris byggesagsarkiv, som definerer rettigheder mellem ejerne af Parkeringsanlæg 1 og Parkeringsanlæg 2.

## 5 Konklusion og anbefaling

De ovenfor beskrevne undersøgelserne har vist, at det ikke har været muligt, at finde materiale i hverken byggesagsarkivet eller tingbogen, som dokumenterer rettigheder, aftaler, vilkår eller andre forhold til naboejendommene, som har betydning for Københavns Kommunes hjemtagelse, renovering, genåbning og drift af Parkeringsanlæg 1, herunder særlige forhold til Parkeringsanlæg 2 så som en færdselsret. Der skal tages forbehold for, at der kan findes utinglyste aftaler, som ikke er i tingbogen eller byggesagsarkivet.

Det er herudover COWI's anbefaling, at kommunen kigger i overenskomstkabet på rådhuset, hvor det efter COWI's erfaring tidligere har været muligt at finde aftaler af ældre dato indgået mellem kommunen og 3. mand.

**Bilag A:** Teknisk notat – Servitutredegørelse





KØBENHAVNS KOMMUNE

Adresse COWI A/S  
Parallelvej 2  
2800 Kongens Lyngby

Tlf +45 56 40 00 00

[www.cowi.dk](http://www.cowi.dk)

# SERVITUTREDEGØRELSE - EKSPROPRIATION FOR KØBENHAVNS KOMMUNE

TEKNISK NOTAT

PROJEKTNR. DOKUMENTNR.  
A088810 A124727-011

VERSION	UDGIVELSESDATO	BESKRIVELSE	UDARBEJDET	KONTROLLERET	GODKENDT
1.0	26 mar 2021	Notat	TBTO	JRKR	MTK

## Oplysninger vedrørende servitutredøgørelsen

### Indhold

Nærværende servitutundersøgelse omfatter en gennemgang af servitutter tinglyst på matr.nr. 647, 657, 656, 681 og 644 Sankt Annæ Vester Kvarter, København. Servituttgennemgangen er gennemført med henblik på at undersøge, om der findes servitutter, som vedrører det underjordiske P-anlæg i Landgreven, i forbindelse med Københavns Kommunes ønske om at hjemtage P-anlægget. Der er ikke fundet servitutter, som vedrører det underjordiske P-anlæg i Landgreven.

- › Alle tinglyste servitutter på matrikelnumre, der ligger indenfor områdefgrænsningen, er gennemgået - på nær "Dok om spildevand mv 08.06.1959-2226-01", som er lyst på matr.nr. 656, 647 og 657, og som ikke kunne findes i akten.
- › Servitutter fra før april 1927, som skal rekvireres fra Landsarkivet, er ikke undersøgt.
- › Påtegninger er undersøgt i det omfang det fremgår af Tingbogsudtrækket eller i umiddelbar forlængelse af servituten.
- › Bilag A viser en polygon over området og de berørte matrikelnumre.

Udover at undersøge førnævnte servitutter, er der søgt efter dokumentation for rettigheder eller aftaler i materialet i det digitale byggesagsarkiv på matr.nr. 647, 656 og 657 Sankt Annæ Vester Kvarter, hvorunder der ligger et tilstødende P-anlæg. Der er ikke fundet dokumentation for rettigheder eller aftaler, som vedrørende det underjordiske P-anlæg i Landgreven.

### Grundlag

- › Kontrakt/ATR: A124727-011
- › Polygon med områdefgrænsning og berørte matr.nre. - se Bilag 1.

### Forklaring af kategorier

I redegørelsen anvendes følgende kategorisering af de enkelte servitutter:

Servituttyper: 'Rådighedsservitut' eller 'Tilstandsservitut'

Retsstatus: 'Offentligretligt' eller 'Privatretligt'

Lokalplaner og byplanvedtægter kategoriseres som 'Plandokument'

De enkelte servitutter tildeles en status efter nedenstående inddeling:

- › Relevant: Servituten vurderes at være relevant for projektet. Aktion påkrævet
- › Muligvis relevant: Det har ikke været muligt at vurdere hvorvidt servituten er/kan være relevant på baggrund af det materiale, der har været til rådighed (eksempelvis hvis der mangler tinglysningsrids). Aktion påkrævet.
- › Ej relevant pga. lokalitet: Servituten vedrører ikke det område der undersøges.
- › Ej relevant pga. tekst: Servituttens indhold er ikke relevant i forhold til det der undersøges for.
- › Ej afklaret: Servituten findes ikke i akten og skal evt. rekvireres ved Landsarkivet.

**Resultat af servitutredøgørelsen**

(antallet af unikke dokumenter kan være lavere, da de opgjorte tal kan indeholde dubletter)

**Samlet antal resultater (70):**

<i>Relevant</i>	<i>Muligvis relevant</i>	<i>Ej relevant</i>	<i>Ej afklaret</i>
0	0	67	3

**Følgende servitutter kræver aktion:****Relevant:**

<i>Matr.nr.</i>	<i>Dato-lb.nr.</i>	<i>Bemærkning</i>	<i>Aktion</i>
-----------------	--------------------	-------------------	---------------

**Muligvis relevant:**

<i>Matr.nr.</i>	<i>Dato-lb.nr.</i>	<i>Bemærkning</i>	<i>Aktion</i>
-----------------	--------------------	-------------------	---------------

Matr.nr.	Dato/lb.nr.	Evt. akt navn	Evt. side i akt	Overskift	Status	Bemærkning	Påtaleberettiget	Evt. servituttype og retsstatus	Aktion
681 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	15.12.1851-904945-01			Dok om bebyggelse, benyttelse mv, (41/171)	Ej relevant ud fra indhold	Servituten er tinglyst før den 1. april 1927 og skal bestilles hos Landsarkivet, men er tidsmæssig uaktuel.			-
681 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	01.06.1874-904946-01			Dok om et jerngitterværk, flytning af et pissoir samt om vinduer, (54/357)	Ej relevant ud fra indhold	Servituten er tinglyst før den 1. april 1927 og skal bestilles hos Landsarkivet, men er tidsmæssig uaktuel.			-
681 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	14.07.1884-904947-01	1_B-I_114		Dok om overkørsel, fælles ind- og udkørsel mv, samt fælles gårdsrum mv, (61/260)	Ej relevant ud fra indhold	Servituten er tinglyst før den 1. april 1927 og skal bestilles hos Landsarkivet, men er tidsmæssig uaktuel.			-
681 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	12.09.1910-904948-01			Dok om bebyggelse, benyttelse mv, (81/289)	Ej relevant ud fra indhold	Servituten er tinglyst før den 1. april 1927 og skal bestilles hos Landsarkivet, men er tidsmæssig uaktuel.			-
681 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	04.11.1912-904949-01			Dok om kælderrum og smelteovn mv, vedr ptgn se akt P145, (83/189)	Ej relevant ud fra indhold	Servituten er tinglyst før den 1. april 1927 og skal bestilles hos Landsarkivet, men er tidsmæssig uaktuel.			-
681 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	04.11.1912-904950-01			Dok om et baderum, (83/189)	Ej relevant ud fra indhold	Servituten er tinglyst før den 1. april 1927 og skal bestilles hos Landsarkivet, men er tidsmæssig uaktuel.			-
681 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	28.05.1923-904951-01			Dok om bebyggelsesgrad og vilkår herfor mv, overkørsel, fælles ind- og udkørsel mv, (96/60) 17.1.1994 lyst tillæg (akt P 145 - 203087)	Ej relevant ud fra indhold	Servituten er tinglyst før den 1. april 1927 og skal bestilles hos Landsarkivet, men er tidsmæssig uaktuel.			-
681 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	01.11.1923-15281-01			Dok om transformerstation mv, Ikke til hinder for prioritering	Ej relevant ud fra indhold	Servituten er tinglyst før den 1. april 1927 og skal bestilles hos Landsarkivet, men er tidsmæssig uaktuel.			-

Matr.nr.	Dato/lb.nr.	Evt. akt navn	Evt. side i akt	Overskift	Status	Bemærkning	Påtaleberettiget	Evt. servituttype og retsstatus	Aktion
681 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	05.07.1926-904952-01			Dok om et baderum, (99/290)	Ej relevant ud fra indhold	Servituten er tinglyst før den 1. april 1927 og skal bestilles hos Landsarkivet, men er tidsmæssig uaktuel.			-
681 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	18.08.1927-1743-01			Dok om bebyggelse, benyttelse mv	Ej relevant ud fra indhold				-
681 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	23.12.1927-3623-01			Dok om bebyggelse, benyttelse mv	Ej relevant ud fra indhold				-
681 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	18.08.1937-2862-01			Dok om bebyggelse, benyttelse mv	Ej relevant ud fra indhold				-
681 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	15.09.1961-3921-01			Dok om byggetilladelse og vilkår herfor mv	Ej relevant ud fra indhold				-
681 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	04.10.1991-904953-01			Dok om fundering og grundvandsnænkning mv	Ej relevant ud fra indhold				-
681 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	23.01.1995-904954-01	1_F-I_13		Dok om fjernvarme mv	Ej relevant ud fra indhold				-
656 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	23.07.1958-3000-01	1_H-I_640		Dok om bebyggelse, benyttelse mv	Ej relevant ud fra indhold				-
656 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	19.08.1958-3693-01			Dok om opstilling af transformere i kældere, gennemføring af kabler, passage til anlæget mv, Ikke til hinder for prioritering	Ej relevant ud fra beliggenhed				-
656 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	10.12.1958-7231-01	1_H-I_640		Dok om vandforsyning mv, Om resp se akt	Ej relevant ud fra indhold				-
656 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	18.06.1959-2226-01			Dok om spildevandsløb mv	Ej afklaret	Servitut ikke fundet i akten.			-
656 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	15.07.1960-2728-01	1_H-I_640		Dok om byggetilladelse og vilkår herfor mv	Ej relevant ud fra indhold				-

Matr.nr.	Dato/lb.nr.	Evt. akt navn	Evt. side i akt	Overskift	Status	Bemærkning	Påtaleberettiget	Evt. servituttype og retsstatus	Aktion
656 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	21.07.1961-2750-01	1_G-I_110		Dok om vandforsyning mv, Om resp se akt	Ej relevant ud fra indhold				-
656 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	04.10.1991-904508-01	1_S-I_50		Dok om fundering og grundvandssænkning mv	Ej relevant ud fra indhold				-
656 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	11.09.1992-66346-01	1_G-I_110		Vedtægter for ejerforening	Ej relevant ud fra indhold				-
656 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	11.03.1993-17050-01	1_G-I_110		Vedtægter for ejerforening, tillæg	Ej relevant ud fra indhold				-
656 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	23.01.1995-904509-01	1_F-I_13		Dok om fjernvarme mv	Ej relevant ud fra indhold				-
656 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	23.02.2006-34162-01	1_P-I_202		Dok om byggetilladelse og vilkår herfor mv	Ej relevant ud fra indhold				-
656 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	26.04.2006-63647-01-S0002	1_P-I_625		Byrde. Tillæg til dokument om elforsyning/transformer anlæg nu: Københavns Energi Holding A/S. AKT. P-625 l.afd. Påtaleberettiget er KE Transmission, cvr.nr. 25502043 og DONG Energy, cvr.nr. 20214414.OBS - Lyst under dato/løbenummer 26.04.2006-63647-01, 26.04.2006-63647-01-S0001 og 26.04.2006-63647-01-S0002	Ej relevant ud fra indhold				-
647 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	14.11.2017-1009334370			Huller i brandvægge	Ej relevant ud fra indhold				-

Matr.nr.	Dato/lb.nr.	Evt. akt navn	Evt. side i akt	Overskift	Status	Bemærkning	Påtaleberettiget	Evt. servituttype og retsstatus	Aktion
647 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	16.12.1942-8121-01			Dok om bebyggelse, benyttelse mv	Ej relevant ud fra indhold				-
647 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	13.02.1943-10462-01			Dok om levering af varme	Ej relevant ud fra indhold				-
647 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	09.10.1943-4328-01			Lejekontrakt med Overpostmesteren i Kbh, Ikke til hinder for prioritering	Ej relevant ud fra indhold				-
647 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	31.12.1943-6267-01			Dok om byggetilladelse og vilkår herfor mv	Ej relevant ud fra indhold	Servitut ikke fundet i akten, men er tidsmæssig uaktuel.			-
647 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	29.01.1944-7035-01			Dok om sænkning af gulvene i 2 WC-rum	Ej relevant ud fra indhold	Servitut ikke fundet i akten, men er tidsmæssig uaktuel.			-
647 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	17.04.1945-353-01			Dok om byggetilladelse og vilkår herfor mv	Ej relevant ud fra indhold				-
647 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	25.02.1948-9446-01			Dok om byggetilladelse og vilkår herfor mv	Ej relevant ud fra indhold				-
647 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	17.06.1950-1836-01			Dok om byggetilladelse og vilkår herfor mv	Ej relevant ud fra indhold	Servitut ikke fundet i akten, men er tidsmæssig uaktuel.			-
647 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	14.01.1952-5308-01			Dok om byggetilladelse og vilkår herfor mv	Ej relevant ud fra indhold				-
647 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	28.07.1952-2729-01			Dok om byggetilladelse og vilkår herfor mv	Ej relevant ud fra indhold				-
647 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	18.06.1959-2226-01			Dok om spildevandsløb mv	Ej afklaret	Servitut ikke fundet i akten.			-

Matr.nr.	Dato/lb.nr.	Evt. akt navn	Evt. side i akt	Overskift	Status	Bemærkning	Påtaleberettiget	Evt. servituttype og retsstatus	Aktion
647 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	15.07.1960-2728-01	1_H-I_640		Dok om byggetilladelse og vilkår herfor mv	Ej relevant ud fra indhold				-
647 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	21.07.1961-2750-01	1_G-I_110		Dok om vandforsyning mv, Om resp se akt	Ej relevant ud fra indhold				-
647 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	23.04.1965-482-01			Dok om byggetilladelse og vilkår herfor mv	Ej relevant ud fra indhold				-
647 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	07.08.1969-6940-01			Dok om transformerstation/anlæg mv, Ikke til hinder for prioritering	Ej relevant ud fra beliggenhed				-
647 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	04.10.1991-904289-01	1_S-I_50		Dok om fundering og grundvandssænkning mv	Ej relevant ud fra indhold				-
647 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	11.09.1992-904290-01			Vedtægter for ejerforening	Ej relevant ud fra indhold				-
647 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	11.03.1993-17050-01	1_G-I_110		Vedtægter for ejerforening, tillæg	Ej relevant ud fra indhold				-
647 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	23.01.1995-904291-01	1_F-I_13		Dok om fjernvarme mv	Ej relevant ud fra indhold				-



Matr.nr.	Dato/lb.nr.	Evt. akt navn	Evt. side i akt	Overskift	Status	Bemærkning	Påtaleberettiget	Evt. servituttype og retsstatus	Aktion
647 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	26.04.2006-63647-01-S0002	1_P-I_625		Byrde. Tillæg til dokument om elforsyning/transformer anlæg nu: Københavns Energi Holding A/S. AKT. P-625 l.afd. Påtaleberettiget er KE Transmission, cvr.nr. 25502043 og DONG Energy, cvr.nr. 20214414.OBS - Lyst under dato/løbenummer 26.04.2006-63647-01, 26.04.2006-63647-01-S0001 og 26.04.2006-63647-01-S0002	Ej relevant ud fra indhold				-
657 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	14.11.2017-1009334370			Huller i brandvægge	Ej relevant ud fra indhold				-
657 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	23.07.1958-3000-01	1_H-I_640		Dok om bebyggelse, benyttelse mv	Ej relevant ud fra indhold				-
657 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	10.12.1958-7231-01	1_H-I_640		Dok om vandforsyning mv, Om resp se akt	Ej relevant ud fra indhold				-
657 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	18.06.1959-2226-01			Dok om spildevandsløb mv	Ej afklaret	Servitut ikke fundet i akten.			-
657 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	15.07.1960-2728-01	1_H-I_640		Dok om byggetilladelse og vilkår herfor mv	Ej relevant ud fra indhold				-
657 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	21.07.1961-2750-01	1_G-I_110		Dok om vandforsyning mv, Om resp se akt	Ej relevant ud fra indhold				-
657 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	26.11.1973-16300-01			Dok om byggetilladelse og vilkår herfor mv	Ej relevant ud fra indhold				-

Matr.nr.	Dato/lb.nr.	Evt. akt navn	Evt. side i akt	Overskift	Status	Bemærkning	Påtaleberettiget	Evt. servituttype og retsstatus	Aktion
657 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	07.08.1975-11756-01			Dok om byggetilladelse og vilkår herfor mv	Ej relevant ud fra indhold				-
657 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	04.10.1991-904510-01	1_S-I_50		Dok om fundering og grundvands sænkning mv	Ej relevant ud fra indhold				-
657 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	23.01.1995-904511-01	1_F-I_13		Dok om fjernvarme mv	Ej relevant ud fra indhold				-
657 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	14.10.2002-143618-01			Lejekontrakt med Telia Mobile Uops til 1.3.2003	Ej relevant ud fra indhold				-
657 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	23.02.2006-34162-01	1_P-I_202		Dok om byggetilladelse og vilkår herfor mv	Ej relevant ud fra indhold				-
644 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	23.04.1894-904277-01			Dok om benyttelsen af nogle kælderrum (67/484)	Ej relevant ud fra indhold	Servituten er tinglyst før den 1. april 1927 og skal bestilles hos Landsarkivet, men er tidsmæssig uaktuel.			-
644 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	28.06.1943-2109-01			Dok om bebyggelse, benyttelse mv	Ej relevant ud fra indhold				-
644 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	25.08.1945-3182-01			Dok om forsynings-/afløbsledninger mv, Resp lån i off midler	Ej relevant ud fra indhold				-
644 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	06.11.1953-4741-01			Dok om byggetilladelse og vilkår herfor mv	Ej relevant ud fra indhold				-
644 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	28.04.1970-4236-01			Dok om transformerstation/anlæg mv, Ikke til hinder for prioritering	Ej relevant ud fra beliggenhed				-
644 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	23.09.1974-12482-01			Dok om byggetilladelse og vilkår herfor mv	Ej relevant ud fra indhold				-

Matr.nr.	Dato/lb.nr.	Evt. akt navn	Evt. side i akt	Overskift	Status	Bemærkning	Påtaleberettiget	Evt. servituttype og retsstatus	Aktion
644 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	10.07.1975-10084-01			Dok om byggetilladelse og vilkår herfor mv	Ej relevant ud fra indhold				-
644 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	24.11.1975-18784-01			Dok om byggetilladelse og vilkår herfor mv	Ej relevant ud fra indhold				-
644 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	04.10.1991-904278-01	1_S-I_50		Dok om fundering og grundvandssænkning mv	Ej relevant ud fra indhold				-
644 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	23.01.1995-904279-01	1_F-I_13		Dok om fjernvarme mv	Ej relevant ud fra indhold				-
644 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	06.05.2003-69275-01			Tillæg til servitut lyst 28.6.1943 vedr. reklamerings, varme- og elektricitets- forsyning og evt.tillæg til oprindelig købe- sum	Ej relevant ud fra indhold				-
644 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	26.04.2006-63647-01-S0002	1_P-I_625		Byrde. Tillæg til dokument om elforsyning/transformer anlæg nu: Københavns Energi Holding A/S. AKT. P-625 I.afd. Påtaleberettiget er KE Transmission, cvr.nr. 25502043 og DONG Energy, cvr.nr. 20214414.OBS - Lyst under dato/løbenummer 26.04.2006-63647-01, 26.04.2006-63647-01-S0001 og 26.04.2006-63647-01-S0002	Ej relevant ud fra indhold				-

Matr.nr.	Dato/lb.nr.	Evt. akt navn	Evt. side i akt	Overskift	Status	Bemærkning	Påtaleberettiget	Evt. servituttype og retsstatus	Aktion
644 - Sankt Annæ Vester Kvarter, København	07.03.2013-1004346407			muråbninger i brandvæg	Ej relevant ud fra indhold				-

Bilag 1



# Landgreven, Parkeringskælder

Trafikal foranalyse af funktionalitet og tilgængelighed



# Indhold

<b>1</b>	<b>Indledning</b> .....	<b>3</b>
1.1	Eksisterende forhold .....	3
<b>2</b>	<b>Fremtidigt anlæg</b> .....	<b>4</b>
2.1	Indretning .....	4
2.2	El-ladestandere.....	5
2.3	Handicapparkering.....	5
2.4	Frihøjde .....	6
2.5	Parkeringshenvisning.....	7
2.6	Trafikafvikling.....	7
<b>3</b>	<b>Tilgængelighed</b> .....	<b>8</b>
3.1	Eksisterende tilgængelighedsforhold .....	8
3.2	Gennemgang af tilgængelighedskrav og anbefalinger .....	9
3.3	Adgangsforhold .....	9
3.4	Trapper og yderdøre .....	12
3.5	Vejvisning .....	15
<b>4</b>	<b>Anlægsskøn</b> .....	<b>16</b>

# 1

## Indledning

Parkeringskælderen på Landgreven er et privat anlæg, og er oprindeligt etableret og betalt af olieselskaberne BP. Ved anlæggets etablering blev der indgået en langtidslejeaftale mellem Københavns Kommune og BP, som efterfølgende er blevet forlænget flere gange.

Den nuværende lejeaftale udløber i 2022 og vil ikke blive forlænget. Dette betyder, at anlægget ved aftalens udløb hjemfalder til Københavns Kommune. Kommunen vil herefter gennemføre en større renovering af anlægget, og har i den forbindelse bedt Via Trafik om at udarbejde en trafikal for-analyse af funktionalitet og tilgængeligheden i parkeringskælderen.

Dette trafiktekniske notat vil indeholde en vurdering af nedenstående elementer i forhold til bekendtgørelseskrav og vejreglernes anbefalinger:

- Indretning af anlægget
- El-ladestandere
- Handicapparkeringspladser
- Tilgængelighed

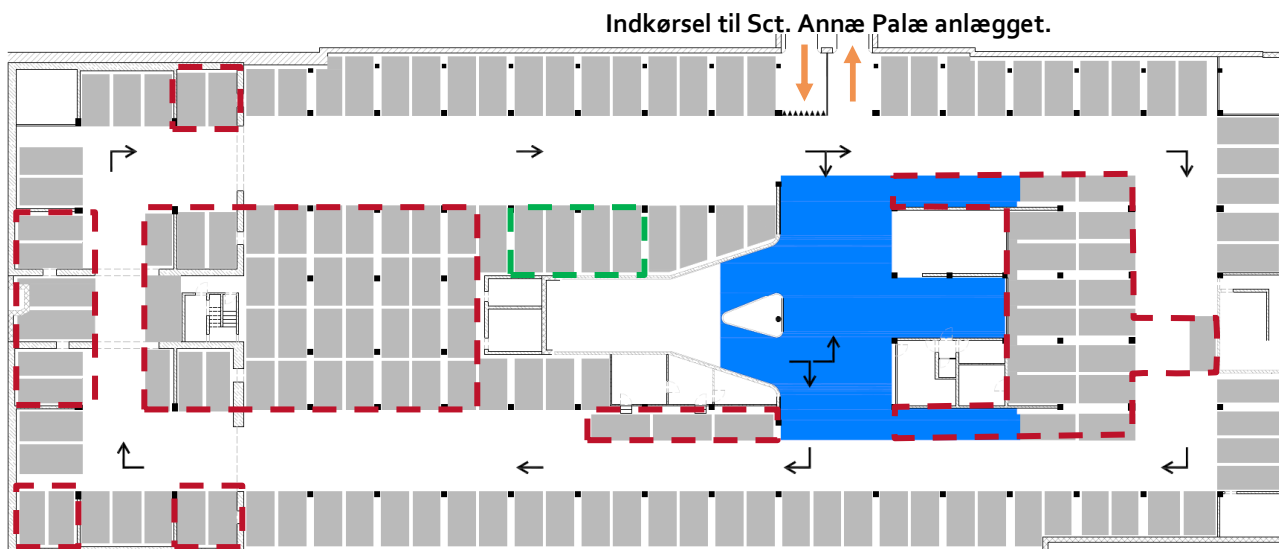
### 1.1

#### Eksisterende forhold

Landgrevens parkeringsanlæg er et bemandet anlæg med ca. 156 parkeringsbåse, jf. figur 1, hvoraf nogle af pladserne er udlagt til korte køretøjer og el-biler. Herudover er et større antal pladser placeret i 'Rød zone', hvor nøglerne afleveres til personalet, så køretøjerne kan parkere i flere 'lag' eller med begrænset manøvreareal.

Anlægget er ensrettet med undtagelse af ankomstområdet ved ramperne (blåt markeret område på figur 1). Frihøjden er angivet til at være 2,15 meter ved nedkørslen til kælderen.

Anlægget er desuden forbundet med et privat anlæg forbeholdt ansatte til Sct. Annæ Palæ. Dette anlæg er ikke indeholdt eller vurderet i denne analyse.



Figur 1. Eksisterende forhold i parkeringsanlægget. Illustreret på baggrund af foreliggende tegninger og billeder fra besigtigelsen. Rød markerede pladser ligger i 'Rød Zone', mens Grøn markerede pladser, er eksisterende pladser med el-ladestandere.



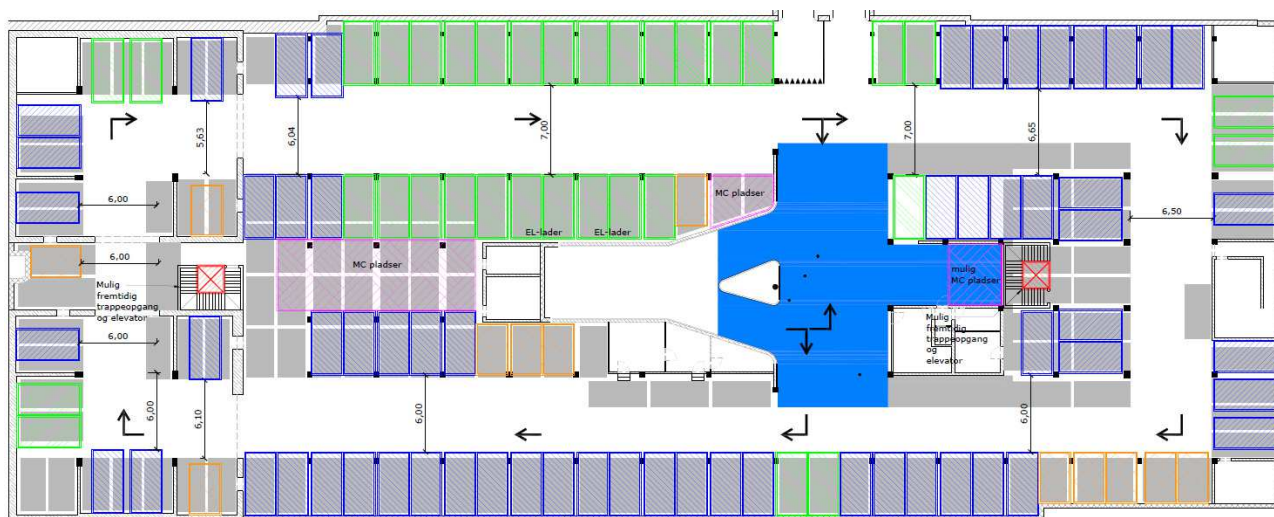
## 2 Fremtidigt anlæg

Parkeringsanlægget bliver ubemandet, når det hjemfalder Københavns Kommune. Dvs. at parkeringspladserne i 'Rød zone' kan ikke anvendes på samme vis som i dagens situation, og parkeringskapaciteten vil derfor blive reduceret.

### 2.1 Indretning

Vejdirektoratet anbefaler at parkeringsbåse ved vinkelret parkering har dimensionerne 5,0 x 2,5 meter med et manøvreareal på 7,0 meter. Vejreglerne giver imidlertid mulighed for at reducere manøvrearealet til 6,0 meter, hvis en ekstra bakning kan accepteres med de gener, som det måtte medføre. Herudover bør båse placeret op ad væg have en forøget båsbredde med 0,5 meter af hensyn til åbning af bildøre ved ind-/udstigning.

Figur 2 viser et forslag til parkeringsanlæggets indretning med en kapacitet på 107 pladser (ekskl. motorcykelparkering). Alle båsene er farveklassificeret, som refererer til serviceniveauet af pladserne:



Figur 2. Forslag til ny indretning af parkeringsanlægget.

- Grøn** Båse med dimensioner, som i udgangspunktet følger vejreglernes anbefalinger
- Blå** Båse med dimensioner, som Via Trafik har erfaring med normalt kan opleves og accepteres i parkeringsanlæg
- Orange** Båse med reduceret dimensioner for mindre køretøjer
- Magenta** Områder med mulighed for motorcykelparkering

Søjlerne i anlægget står med en mellemliggende afstand på 4,8 meter, hvilket delvist reducerer båsbredden til 2,4 meter. Dette er ikke unormalt i parkeringsanlæg, og vil i praktisk kunne fungere (som i dagens situation). Den reducerede båsbredde vil dog gøre det lidt svære at manøvrere ind og ud.

En enkel blåmarkeret bås har et manøvreareal mindre end 6,0 meter. Båsen er dog væsentlig bredere end den normale bredde på 2,5 meter, hvorfor den vurderes acceptabel. Endvidere mangler to andre blåmarkerede båse et breddetillæg på 0,5 meter, idet den er placeret op ad en væg. Båsenne er anvendelig, men vil have et forringet serviceniveau, og større personbiler vil formentlige fravælge pladsen.

Det vurderes, at den eksisterende parkeringsstruktur med ensretning med uret fungerer godt, og bør bevares.

I forbindelse med renoveringen af anlægget skal alle eksisterende bås-markeringer, som ikke kan genanvendes, fjernes, så der ikke fejlagtigt parkeres i tidligere parkeringsbåse.

## 2.2 El-ladestandere

Parkeringsanlægget er placeret på et offentligt vejareal og er ikke tilknyttet en bygning/ejendom. Anlægget betragtes derved som "gadeparkering", som, jf. ladestanderbekendtgørelsen, er parkeringspladser og -anlæg, som ikke betjener en eller flere bygninger. Anlægget er derfor ikke omfattet af ladestanderbekendtgørelsen, som ellers stiller krav om forberedelse og/eller etableres af ladestander for elektriske køretøjer.

Anlægget har i de nuværende forhold fire parkeringspladser med ladestander for el-biler. Københavns Kommune ønsker, at anlægget skal fremtidssikres, og at alle parkeringspladserne som minimum skal forbedres til mulighed for ladestandere.

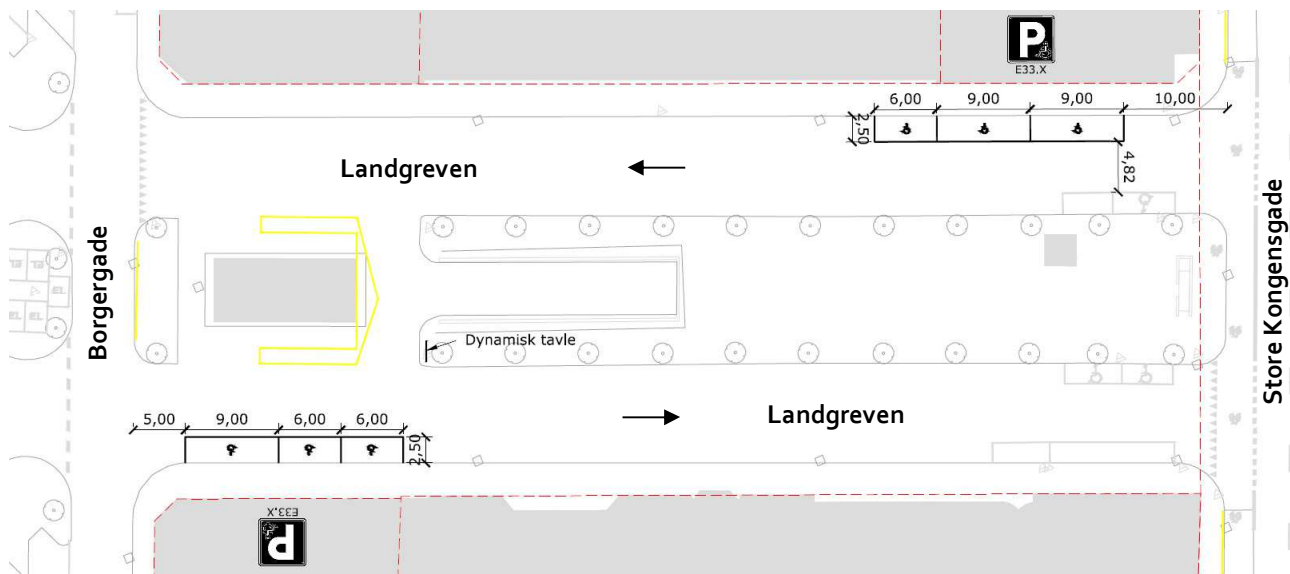
## 2.3 Handicapparkering

Bygningsreglementet foreskriver, at et passende antal parkeringsbåse på en parkeringsplads/-anlæg skal udformes, så de kan anvendes af handicappede køretøjer, hvor minimum én parkeringsplads bør udformes til minibusser/kassebiler med lift bag på. SBI-anvisning 272 anbefaler, at der ved parkeringsanlæg med en størrelse på 101-150 parkeringsbåse etableres tre parkeringsbåse til almindelige personbiler (min. 3,5 x 5,0 meter) og tre parkeringsbåse til kassebiler (min. 4,5 x 8,0 meter), hvor det ekstra areal kan anvendes til manøvrering omkring liften, som kan være monteret på siden eller bagpå køretøjet.

Minibusser/kassebiler kan reelt ikke anvende anlægget grundet frihøjden. Desuden har Københavns Kommune et princip om, at handicapparkering placeres i gadeplan/-niveau, hvilket derved vil have en indvirkning på parkeringsregnskabet på Landgreven.

Landgreven, som består af to parallelle ensrettede gader, har længdeparkering i begge vejsider. Ved længdeparkering kan bredden af en handicapparkeringsbås reduceres med en meter for almindelige personbiler (min. 2,5 x 5,0 meter) og to meter for minibusser/kassebiler (min. 2,5 x 9,0 meter), såfremt der findes tilstødende områder af samme størrelse, som er anvendeligt for udstigning. Parkeringsbåsene skal være så lange, at relevante køretøjer kan holde inde for båsen. Desuden skal der anlægges en rampe med en hældning på maks. 1:10 uden niveauspring fra fortovet til kørebanen af hensyn til mennesker med bevægelseshandicap.

Landgreven har, jf. Københavnerkortet, 50 parkeringspladser i grøn betalingszone, hvoraf fire er afmærket. Herudover er der tre handicapparkeringspladser og en plads for delebiler. Ved etablering af seks erstatningshandicappladser fra parkeringskælderens vil parkeringskapaciteten på Landgreven blive reduceret til 41 parkeringspladser i grøn betalingszone + ni handicappladser (heraf tre udformet til minibusser/kassebiler) + en plads for delebiler. En idéskitse af placeringen for handicappladserne kan ses af figur 3.



Figur 3. Idéskitse for placering af handicapparkering i gadeplan på Landgreven.

I forbindelse med placeringen af erstatningshandicapparkeringspladerne er der undersøgt om en alternativ udformning af parkeringspladserne på Landgreven vil kunne øge parkeringskapaciteten. Følgende muligheder er undersøgt:

1. 30<sup>2</sup>parkering + længdeparkering  
*Vil ikke medfører flere parkeringspladser.*
2. 45<sup>2</sup>parkering (mellem vejtræerne i midterbatten) + længdeparkering  
*Det vurderes, at vejtræerne ikke vil kunne holde til denne løsning.*
3. Længdeparkering + 45<sup>2</sup>parkering (reduceret fortovsareal)  
*Tilgængeligheden på fortovet vil blive væsentlig forringet (flere steder vil der kun være ca. en fortovsflise i bredden pga. cykelparkering og udeservering).*

Forslagene er ikke videre bearbejdet grundet årsagerne angivet ovenfor.

## 2.4 Frihøjde

Frihøjden i parkeringsanlægget er afmærket til at være 2,15 meter, og er derved væsentlig mindre en vejreglernes anbefaling på 2,6 meter for anlæg til personbiler. Vejreglerne nævner imidlertid, hvis det er nødvendigt med en lavere højde, at 2,1 meter bør være minimumshøjden.

Den begrænsede frihøjde medfører, at parkeringsanlægget ikke kan anvendes af store minibusser/kassebiler, da disse køretøjer kan være op til 2,6 meter høje, som beksrevet i afsnit 2.3.

Frihøjder afmærkes normalt med en tolerance, som typisk er 20 cm mindre end den faktiske frihøjde. Denne tolerance er imidlertid minimumskravet, når der afmærkes med C42 Køretøjshøjde, jf. BEK nr. 1633.

Via Trafik er blevet oplyst følgende frihøjder i parkeringskælderen:

- **Laveste konstruktion**
  - o 2,30 meter Stålramme for ledhejseport
  - o 2,38 meter Betondrager (ved indkørslen)
  - o 1,85 meter Betondrager (under rampen – rød zone)
- **Laveste armatur**
  - o 2,48 meter Implusventilator ved A083
  - o 2,07 meter Implusventilator ved A143-A144
  - o 2,14 meter Implusventilator ved A153
- **Laveste tavle**
  - o 2,13 meter "Udkørsel" ved udkørslen
  - o 2,21 meter Parkeringstavle ved A052
  - o 2,13 meter Udgangstavle ved sikringsrummet

Afmærkes anlægget med en tolerance på 20 cm til den faktuelle frihøjde, vil den afmærkede frihøjde derved blive 1,87 meter (1,8 meter, hvis der afmærkes med C42 Køretøjshøjde, jf. BEK nr. 1633).

## 2.5 Parkeringshenviisning

Københavns Kommune ønsker opsat et parkeringshenviisningssystem til parkeringskælderen. Denne slags systemer vil kunne optimere udnyttelsen af parkeringsanlægget, samt mindske frustrationen fra parkeringssøgende trafikanter.

Single Space Detection (SSD) er et intelligent enkeltpladsdetekteringssystem, som registrer køretøjerne med sensorer eller kamera, og – over den enkelte parkeringsbås – kan angive om båsen er ledig/optaget, som vist på referencebilledet på figur 4.

For yderligere at optimere udnyttelsen af parkeringsanlægget kan SSD kombineres med dynamiske tavler på terrænen ved rampenedkørslen (et forslag til placeringen kan ses af figur 3), samt eventuelle tavler ved henholdsvis Borgergade og Store Kongensgade.



Figur 4. Single Space Detection i et stort parkeringsanlæg i Odense.

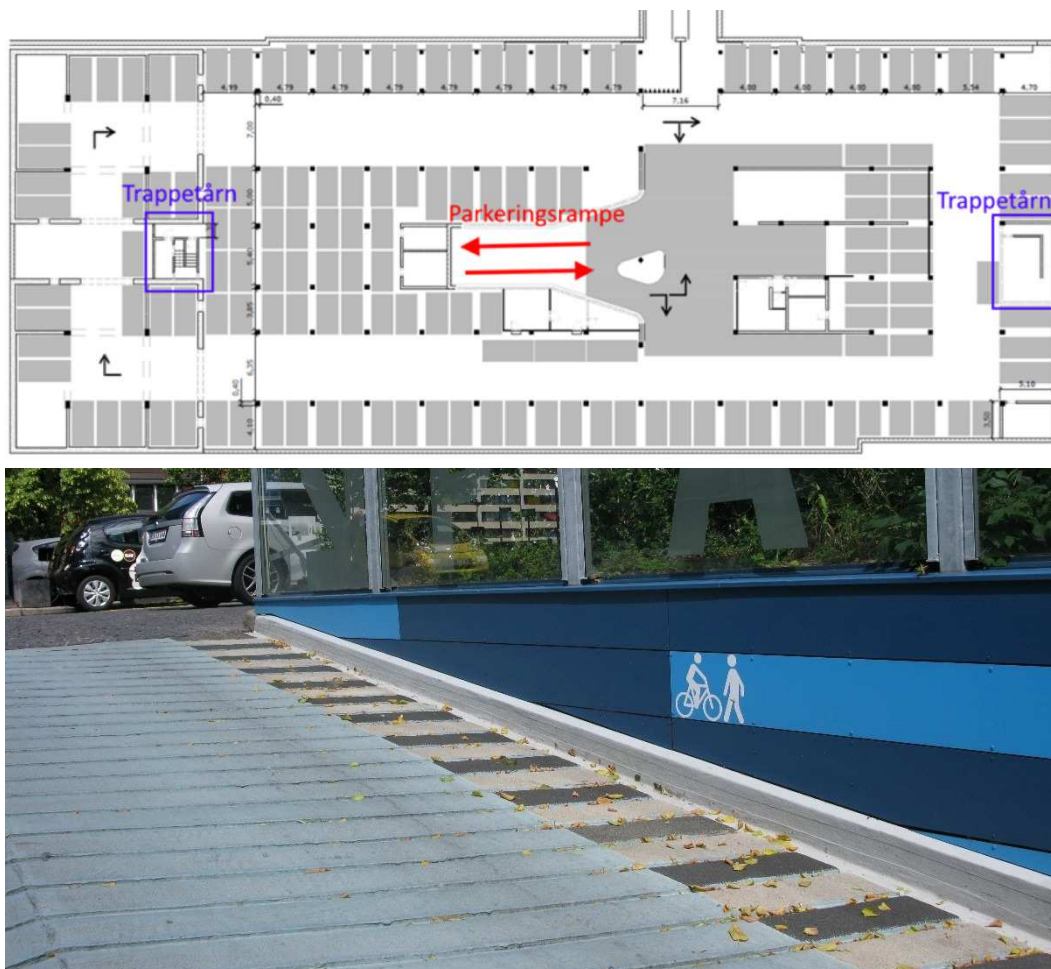
## 2.6 Trafikafvikling

Da antallet af parkeringspladser i kælderen reduceres med ca. en tredjedel, svarende til 49 pladser, vurderes det, at overtagelsen ikke medfører forringelser i forhold til trafikafviklingen ved ind- og udkørslen på Landgreven, samt ved krydsene mellem Landgreven og Borgergade.

## 3 Tilgængelighed

### 3.1 Eksisterende tilgængelighedsforhold

Den eksisterende kælder betjenes fra en parkeringsrampe midt i kælderen. Rampen har en hældning på ca. 150 ‰, og har et meget smalt gang- og cykelareal i siden.



Figur 5. Der er et smalt areal i siden af rampen, som er tiltænkt fodgængere og cyklister.

Den eksisterende rampe er ikke anvendelig som tilgængelig adgang til og fra kælderen, da den er for stejl. I forhold til tilgængelighed bør ramper have et længdefald på 40 ‰. Ved længdefald over 40 ‰ anbefales håndlister og 1,5 meter lange vandrette reposer for hver stigning på 50 cm. Hældningen bør maksimalt være 50 ‰.

For at komme ud af kælderen til fods anvender brugerne i dag enten rampen, eller ét af de to trappeanlæg, som er placeret i hver ende af kælderen. Trapperne kan ikke fungere som tilgængelige adgange til parkeringskælderen, da de ikke er tilgængelige for kørestolsbrugere, gangbesværede mm.

Der er i dag ikke anlagt pladser reserveret til handicapparkering.

## 3.2

### Gennemgang af tilgængelighedskrav og anbefalinger

Krav til tilgængelighed findes primært i Bygningsreglementet. I tilknytning til bygningsreglementer er der SBI-vejledninger, der indeholder anvisninger, som er tænkt som en hjælp til fortolkning af bygningsreglementets krav.

Øvrige anbefalinger til tilgængelighed kan f.eks. findes i standarder udgivet af Dansk Standard, og i vejreglen "Færdselsarealer for alle – Universelt design og tilgængelighed". I "Færdselsarealer for alle – Universelt design og tilgængeligheder" er der få punkter, som kan betegnes som krav, de steder, hvor der henvises til bekendtgørelsestekster.

I det følgende vises en række uddrag fra bygningsreglementet, SBI-anvisninger mv. De punkter, hvor kælderen lever op til forholdet, angives det med ✓, mens de punkter, hvor kælderen ikke lever op til forholdet, angives med ✘.

## 3.3

### Adgangsforhold

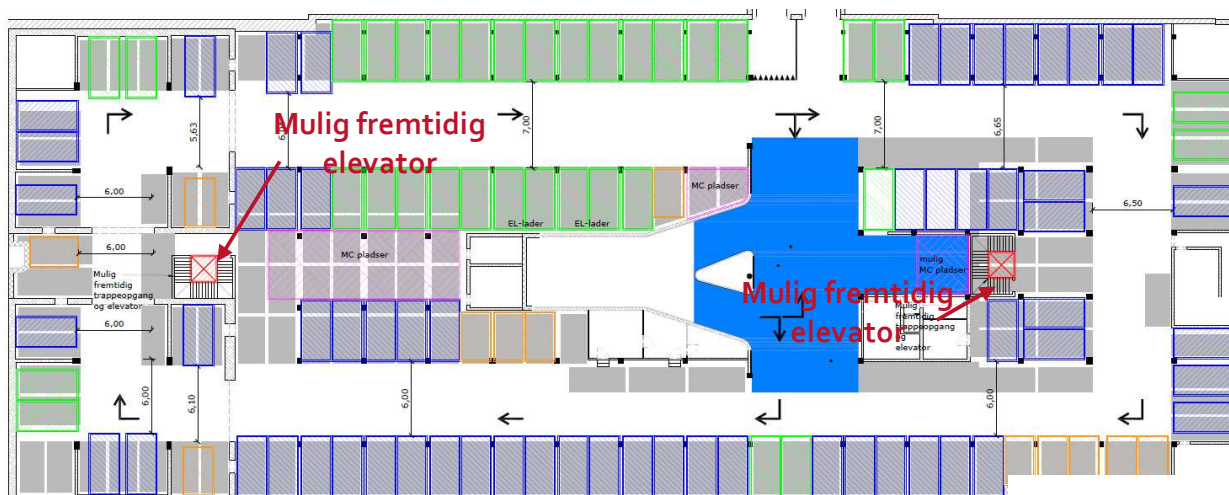
Som nævnt under punkt 3.1, overholder parkeringskælderen ikke retningslinjerne i forhold til opnåelse af tilgængelighed for alle, idet eksisterende rampe er for stejl, og trapperne ikke er anvendelige for kørestolsbrugere, gangbesværede mm. Jf. BR18 gælder følgende:

**BR-krav: § 48 Adgangsforhold:**

Bygninger, opholdsarealer og parkeringsarealer skal have adgangsforhold, der sikrer, at brugerne ved egen hjælp kan komme frem til dem, ind i dem samt frem til deres funktioner. ✘

Bruger-begrebet omfatter i denne henseende også de tilgængelighedskrævende persongrupper, som kan forventes at anvende kælderen.

Det er derfor nødvendigt at etablere én eller flere tilgængelige adgange, for at leve op til kravet i bygningsreglementet. Det anbefales, at der etableres i alt to elevatorer, som placeres i tilknytning til eksisterende trappeopgange.



Figur 6. Forslag til placering af fremtidige elevatorer. I figuren bygges den vestlige trappeopgang om, og den østlige trappeopgang nedlægges, og der etableres en trappeopgang i forbindelse med den nye elevator. Dette da eksisterende trapper ikke overholder anbefalinger ift. tilgængelighed, se afsnit 3.4

Elevatorerne udformes efter anvisningerne i BR18's afsnit om elevatorer (§ 242 - § 249), og DS/EN 81-70.

Belægningerne ud for de eksisterende trappeopgange er ujævn chaussestensbelægning (se figur 7), og de foreslåede elevatorplaceringer, vil ligeledes støde op til ujævn belægning.



Figur 7. Eksisterende adgang til kælderens i den vestlige ende af Landgreven.

#### **BR-krav: § 49 Adgangsforhold frem til bygningen:**

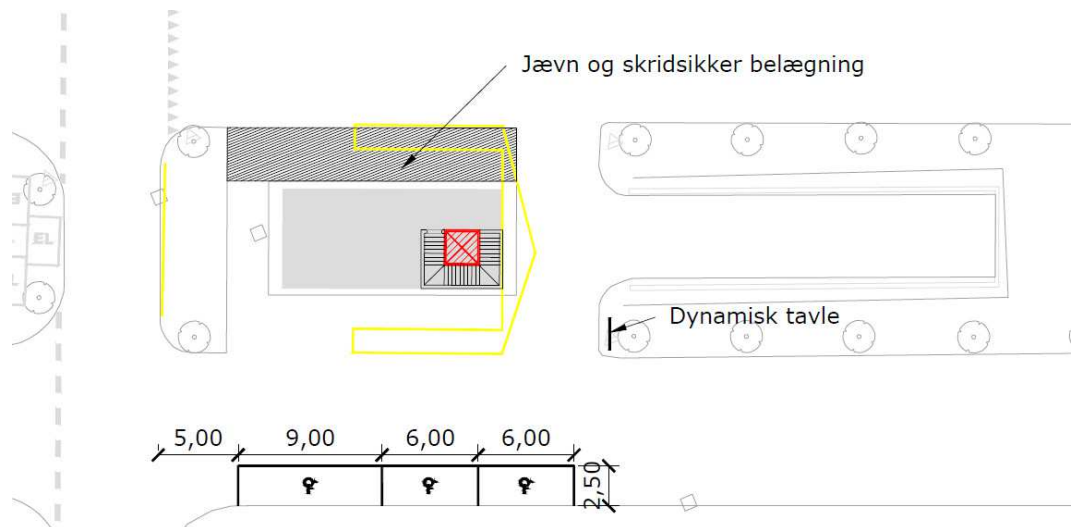
Brugerne skal ved egen hjælp kunne komme fra vej frem til alle adgange til bygninger, opholdsarealer og parkeringsarealer på matriklen.

Stk. 2. For grundens adgangsarealer skal følgende være opfyldt:

- 1) Adgangs- og tilkørselsarealerne skal belyses. Trapper og ramper skal belyses stærkest. ÷ (der mangler belysning på terræn ved den østlige trappeadgang. Der bør tilføjes vægarmatur ved trappe, og elevator hvis denne etableres her)
- 2) Adgangsforhold fra vej og parkeringsarealer til ejendommen skal være mindst 1,3 m bredt og med jævn fast belægning. ÷ (der er ikke jævn fast belægning hen til trappeadgangene)
- 3) Niveauforskelle i adgangsarealet skal udlignes i terræn eller ved rampe, der kan suppleres med trin med en stigning på højst 0,15 m og en grund på mindst 0,3 m. For hver ende af rampen skal der være en vandret plads på mindst 1,3 x 1,3 m. ÷ (der er opspring mellem kørebaneniveau, og hellen foran den vestlige trappeadgang, se Figur 7. Da brugerne af trappen må forventes at kunne overkomme større trin, vurderes det ikke et problem i dag. Hvis der etableres en elevator, skal eventuelle opspring udlignes med ramper).
- 4) Ramper må højst have en hældning på 1:20 (5 cm pr. m.) Ramper med en hældning på mere end 1:25 (4 cm pr. m.) skal have reposer for hver 12 m. [Ingen ramper nær adgange]
- 5) Gribeegnede håndlister skal opsættes i en højde på ca. 0,8 m i begge sider af ramper og trapper. [Ingen ramper nær adgange]
- 6) Gangarealerne til bebyggelsen skal anlægges med markant taktil adskillelse til andre trafikformer. ÷ (der er ingen markant taktil adskillelse mellem gangarealer til trappeopgangene og andre trafikformer, se Figur 7).

7) Ovenfor trapper skal der udføres et belægningskift i farve og følbarehed 0,90 m før trappens begyndelse. Det yderste af trinflader og trinkanter skal markeres med kontrastfarve. ➔ (der er ikke belægningskift før trappens begyndelse. Da der ikke forventes synshandicappede brugere, og trapperne er adskilt fra omgivelserne med døre, vurderes dette punkt ikke relevant.)

Det anbefales, at der skabes en jævn belægning hen til adgangene til parkeringskælderen i en bredde på minimum 1,3 meter (gerne 1,5 meter). Der kan f.eks. etableres en flisebelægning med færre fuger eller en asfaltbelægning. Alternativt kan chausséstenene saves og jetbrændes i et bånd, hvilket dog kan blive glat. Der bør om muligt laves opspring eller afskærmning mod kørebane.

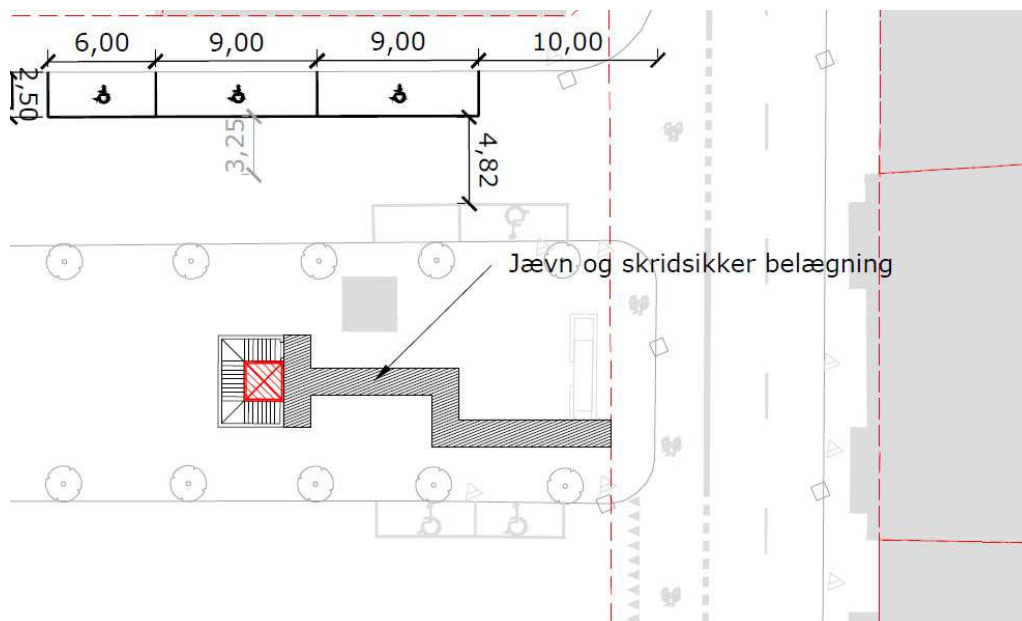


Figur 8. Vestlig trappeopgang/elevator. Der bør etableres jævn og skridsikker belægning, i en bredde på min 1,3 m. Det bør overvejes at etablere jævn og skridsikker belægning i hele det belægningsbånd, som er på den nordlige side af bygningen, som vist i figuren. Der bør etableres tilgængelig adgang til eksisterende fortove på Landgreven i form af en rampe med maks. hældning på 1:10.

Det skal være muligt at komme niveaufrit op på fortovene langs Landgreven, hvilket kan løses i form af ramper med en hældning på maksimalt 1:10. Der etableres niveaufri adgang til elevatorerne.

I den østlige ende af Landgreven bør der ligeledes etableres en jævn og skridsikker belægning som føres hen til fremtidig elevator, som illustreret i figur 9.





Figur 9. Østlig trappeopgang/elevator. Der bør etableres jævn og skridsikker belægning, som føres hele vejen hen til eventuel ny trappe og elevator, som vist i figur.

### 3.4 Trapper og yderdøre

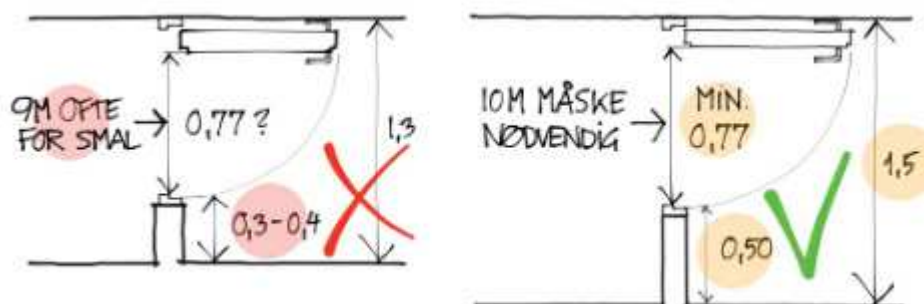
Såfremt der etableres elevatorer til kælderens, vil de eksisterende trappeopgange være sekundære adgange ift. tilgængelighed. Trapperne og yderdøre bør dog stadig optimeres i forhold til tilgængelighed. I det følgende afsnit fremgår det at eksisterende trapper på en række områder, ikke overholder kravene fra bygningsreglementet. Det anbefales at trapperne ombygges, så kravene overholdes.

Der forventes ikke synshandicappede brugere, som anvender anlægget på egen hånd, hvorfor løsninger, som henvender sig til denne brugergruppe, ikke vurderes nødvendig.

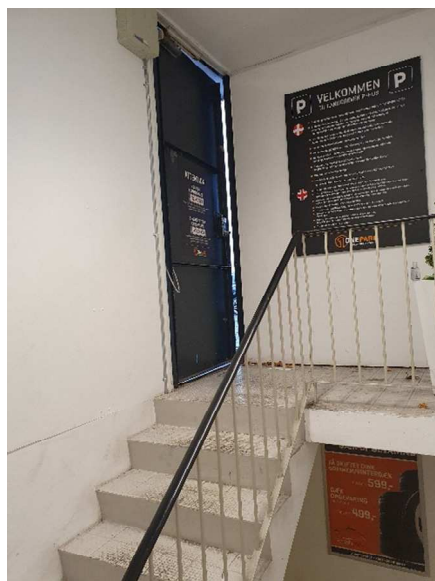
#### BR-krav: § 52 Adgangsforhold ved bygningen

Yderdøre skal have en fri passagebredde på mindst 0,77 m. ✓

Stk. 2. På den side af døren, der åbner imod personen, skal der være mindst 0,50 m ved siden af døren modsat hængselsiden. ✘ (Dette mangler ved begge yderdøre. Ved den østlige yderdør mangler yderligere et plateau før døren)



Figur 10: Figur fra SBI-anvisning 250, udgave 11.12.2017.



Yderdørene til trapperne har en bredde på ca. 1,00 meter og overholder dermed bygningsreglementets krav i forhold til bredde. Der er ikke 0,5 meter, ved siden af døren modsat hængselsiden, hvorfor anlægget ikke overholder kravet på dette punkt.

#### BR-Krav: § 57 Trapper

Trapper i fælles adgangsveje skal udformes med tilstrækkelig bredde og fri loftshøjde i forhold til den tilsigtede brug samt have en hældning, der gør dem lette og sikre at gå på. Bestemmelsen anses som opfyldt når:

- 1) Trappens fri bredde er mindst 1,0 m, og den fri højde målt lodret over hvert trins forkant og i trappens ganglinje er mindst 2,10 m. ÷ (stedvis er den fri bredde under 1,0 m og stedvis er den fri højde under 2,10 m. Ved den vestlige trappe er den fri bredde mellem 0,95 m og 0,98 m. Ved den østlige trappe er den fri bredde i det nederste trappeløb 1,01 m, mens den fri bredde i det øverste trappeløb er lige 1,0 m (her mangler dog håndlister). Der er primært problemer med frihøjden i det nederste trappeløb ved den vestlige trappe hvor frihøjden er ca. 2,00 m)
- 2) Trappens stigning (lodrette højde på trinnet) må ikke være større end 0,18 m. ✓
- 3) Grunden (trinnets vandrette dybde) på ligeløbs-, kvart- og halvsvingstrapper ikke er mindre end 0,28 m. I beboelsesbygninger dog mindst 0,25 m. ÷ (grunden er mindre end 0,28 m)

#### BR-Krav: § 58 Værn

Gange, trapper og ramper i fælles adgangsveje samt altaner, franske altandøre, altangange, luftsluser, tagterrasser, udvendige trapper samt andre hævede opholdsarealer, skal under hensyn til bygningens anvendelse sikres med værn og forsynes med håndlister. Alle typer af værn eller rækværk skal under hensyn til bygningens anvendelse udformes, således at deres højde, udformning, frie åbninger i værnet mv. sikrer personer mod at falde ud over eller igennem dem. Bestemmelsen anses som opfyldt, når:

- 1) Højden på værn eller rækværker er mindst 1,0 m. [Ikke relevant, se pkt. 2]

2) Højden på værn ved trapper og ramper er mindst 0,80 m og over trappereposer er mindst 0,90 m. ✓

3) Højden på værn ved trapper med bredere lysning end 0,30 m, altangange og luftsluser er mindst 1,20 m. [Ikke relevant]

4) Højde på værn skal måles over trinfor kanter og ramper samt fra overkant af gulv/dæk.

5) Håndlister skal være nemme at gribe om og holde fast i. ÷ (håndlister i især den østlige trappeopgang er ikke gribevenlige, da der er anvendt fladstål. Yderligere mangler håndlister i det øverste trappeløb)

#### BR-Krav: § 59 Værn

Værn skal udføres, så den indbyrdes afstand mellem alle typer balustre, både lodrette og vandrette ikke giver anledning til personskader. I den forbindelse skal der i særlig grad tages hensyn til, at børn ikke må kunne klatre på værnet eller komme i klemme mellem balustre. ✓

Den ene af trapperne er svær at anvende, for ældre, gangbesværede, børn mv. Der mangler håndlister, samt reposer for neden og for oven af trappen, hvor døren skal åbnes, og der er et meget dybt trin, som kan være svært at erkende og gå på. Yderligere er der en meget tung dør midt på trappen. Trappen har en bredde på ca. 1,0 meter.



Figur 11. Eksisterende trappeopgang i den østlige ende af Landgreven.

Der bør etableres håndlister langs trappen. Dette kan dog ikke lade sig gøre uden at gå på kompromis med den frie bredde på 1,0 meter. Trinfor kanter bør markeres, af hensyn til alle brugere af trappeopgangene. De bør udformes efter følgende anbefaling.

#### **SBI-anvisning 272 (§ 49):**

Forkanter på trin markeres både på det yderste af trinfladerne og den lodrette del af trinnet, så kanterne fremstår tydeligt for personer med svagt syn. Der henvises til DS/ISO 21542, kapitel 13.5, med hensyn til at opnå tilstrækkelig visuel kontrast. Det anbefales at anvende forkanter, som er skridhæmmende. ÷ (der er ingen markering af trinkanter)

Generelt er trapperne meget nedslidte. Dette kan skabe utryghed, hvilket blandt andet kan være et problem blandt ældre. Der bør vsære fokus på at øge trygheden ved trapperne. Trapperne er yderligere meget smalle, hvilket gør det svært at krydse hinanden.

Det anbefales at trapperne ombygges, så kravene opfyldes.

## 3.5

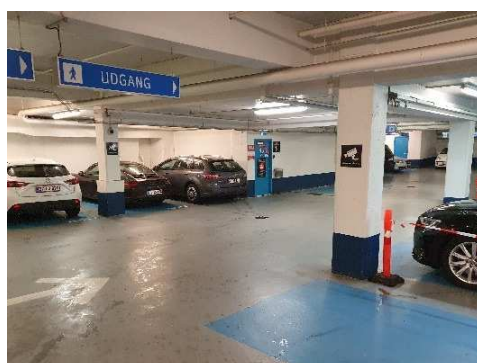
### Vejvisning

Der bør arbejdes med at forbedre den visuelle information i, og i forbindelse med, kælderen. F.eks. i forhold til hvor der er udgange, elevatorer og toilet.

De eksisterende trappeadgange fremgår ikke tydeligt over jorden. Det samme er tilfældet i kælderen. Her kan forbedring f.eks. foretages ved at markere udgangsområdet og døre med en afvigende farve.



Figur 12. Eksisterende trappeopgange over jord.



Figur 13. Eksisterende trappeopgange i kælderen.

Der kan arbejdes ud fra nedenstående anbefalinger i SBI-anvisning 272 (§ 62).

#### **SBI-anvisning 272 (§ 62)**

Arkitekturen i en bygning kan for mange være det primære orienterede element. Herudover giver DS/ISO 21542 i kapitlerne 39 og 40 vejledning til, hvordan letlæselig information i form af skiltning kan udformes. Det kan ske ved hjælp af for eksempel:

- Orienteringsskilte ved indgange, henvisningsskilte til wc-rum, handicptoiletter, elevator, trapper og vigtige fælles adgangsveje, skilte ved døre til udvalgte rum som wc-rum og handicptoiletter er relevante.
- Skilte og information i passende højde for siddende og stående.
- God kontrast mellem skilt og baggrund, god kontrast mellem skrifttyper og skilte samt god belysning på skilte og information.
- Relativ store skrifttyper med størrelse tilpasset læseafstand.
- Brug af genkendelige symboler.

## 4

### Anlægsskøn

Der er udarbejdet anlægsskøn på nedenstående ændringer. Anlægsskøn indeholder ud over entreprenørudgiften også forundersøgelser, projektering, byggeledelse, tilsyn og bygherreadministration

#### **Handicappladser i terræn:**

Afmærkning med 10 cm termoplast, invalidesymboler og HC-tavler  
1,5 m brede ramper op til fortov bagerst i båse

#### **Øvrige ændringer i terræn:**

Ny savet og jetbrændt granitbelægning ud for trappe/elevator-opgange  
Dynamisk tavle visende antal p-pladser

#### **Ændringer i p-kælder:**

C42 køretøjshøjde-tavle ved indkørsel  
Maling af båse  
Lygte/sensorsystem

Det skønnes at ændringerne vil koste ca. 1,9 til 2,3 mio. kr.

---

**Via Trafik Rådgivning A/S**

Søvej 13 B 3460 Birkerød

T.: 4820 9000

E.: [via@via trafik.dk](mailto:via@via trafik.dk)

[www.via trafik.dk](http://www.via trafik.dk)

CVR. nr.: 25115708

**Via Trafik Aarhus**

Inge Lehmanns Gade 10, 7. sal

DK-8000 Aarhus C

T.: 8626 6070

E.: [via@via trafik.dk](mailto:via@via trafik.dk)

## Notat 20-1376, Københavns kommune: P-anlæg, Landgreven

---

Efter aftale med Bent Napstjert, Københavns Kommune, har vi foretaget en indledende besigtigelse af eksisterende P-anlæg, Landgreven, for at fastlægge det fornødne omfang af betonteknologiske undersøgelser mhp. at kunne beskrive anlæggets tilstand og behov for reparationer.

Ved besigtigelsen blev identificeret en række lokale skader på konstruktionen, hvoraf nogle er i risiko for at forårsage mindre overfladeafskalninger fra betonens dæklag i loftet, hvorfor de bør fjernes ved førstkommende lejlighed. Det drejer sig især om områderne 1, 2, og 4 i vedlagte skitse.

I område 1, er der muligvis tale om mere dybtgående skader, der skal vurderes for bæreevne i forbindelse med fjernelse af de løstsiddende skaller.

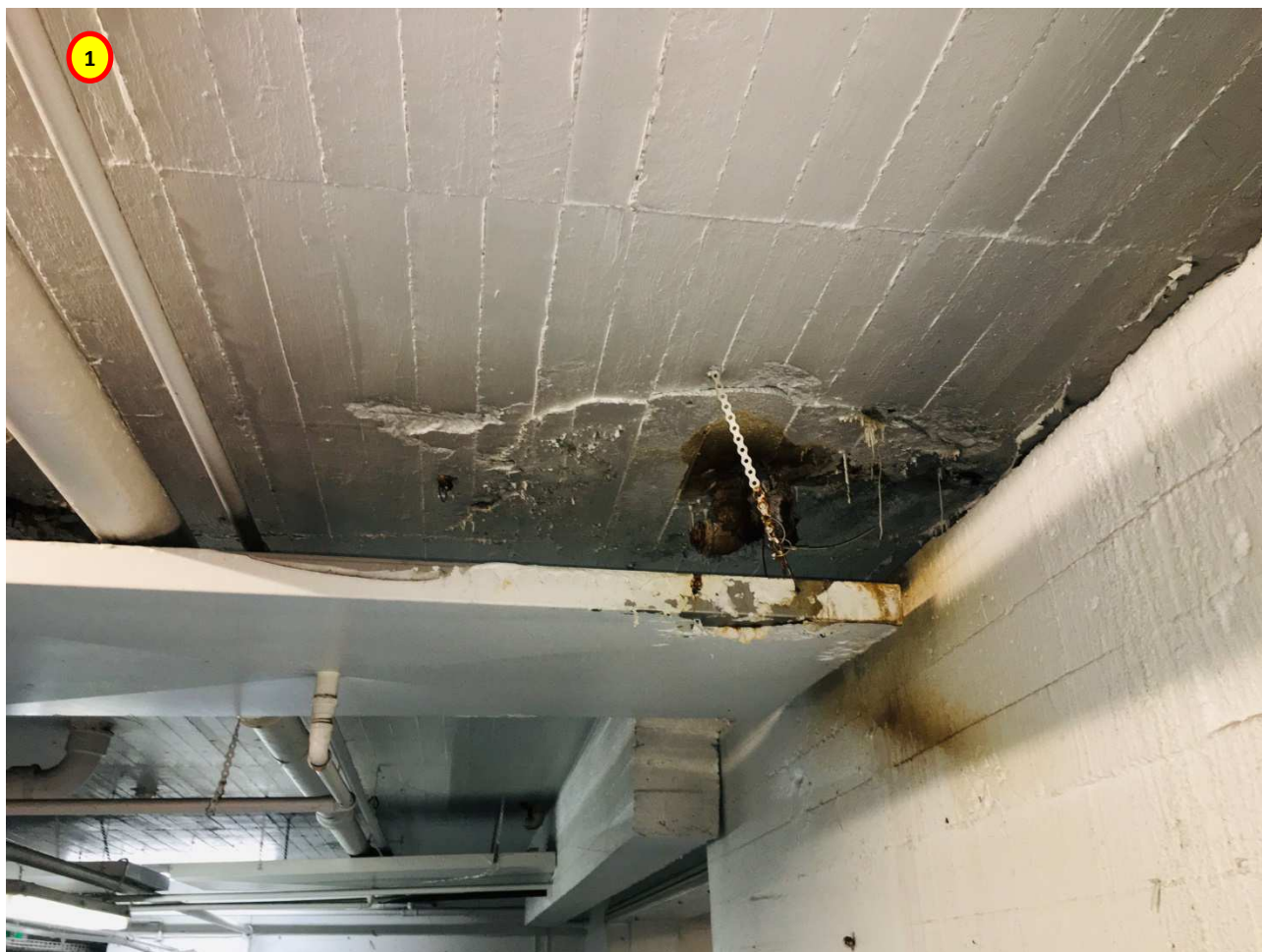
Der blev ikke identificeret tegn på så store skader, at det skønnes nødvendigt at foretage umiddelbare afstivninger.

Vedlagt fotodokumentation og skitse.

Ballerup, 3. december 2020



Peter Laugesen







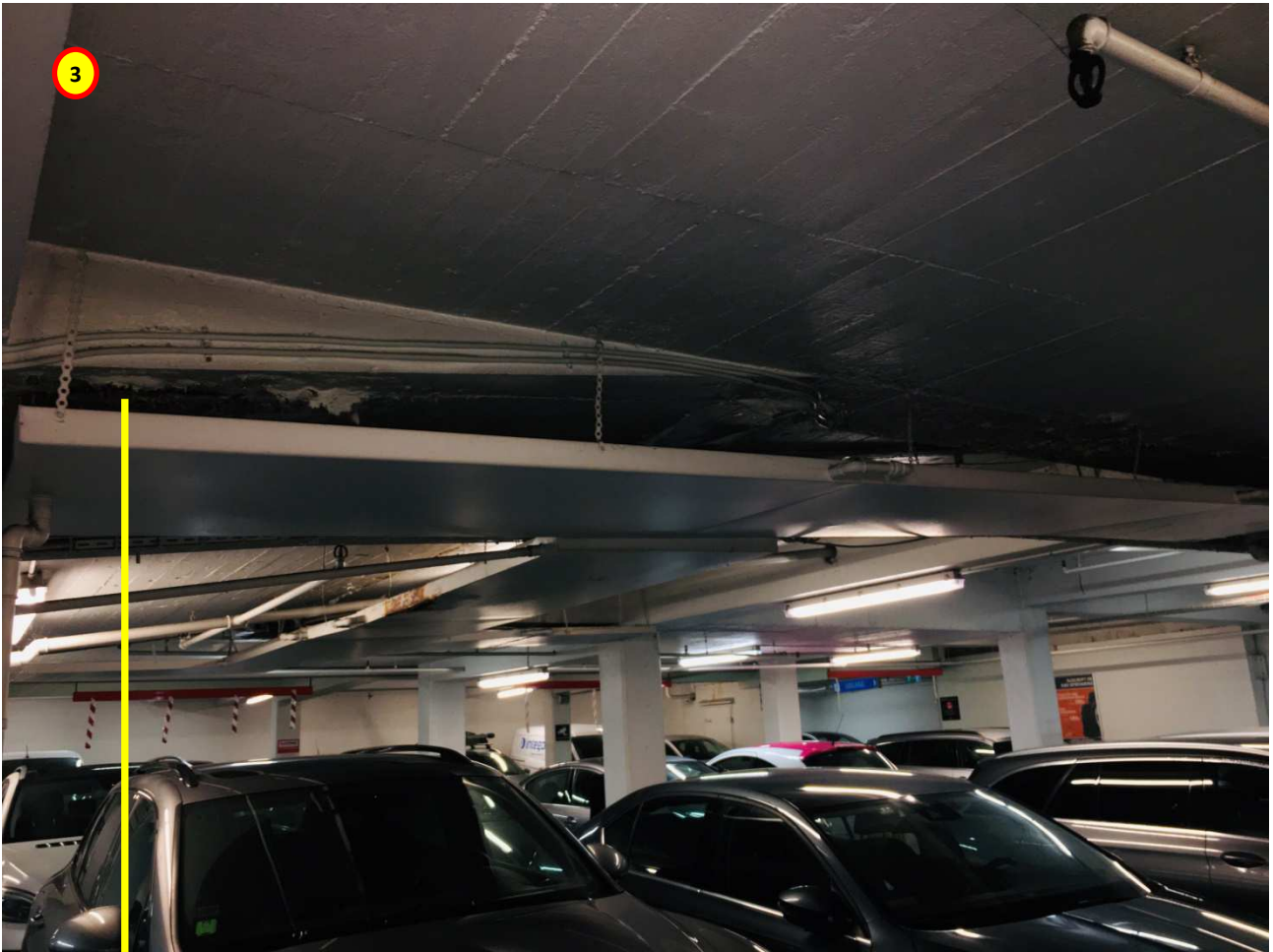


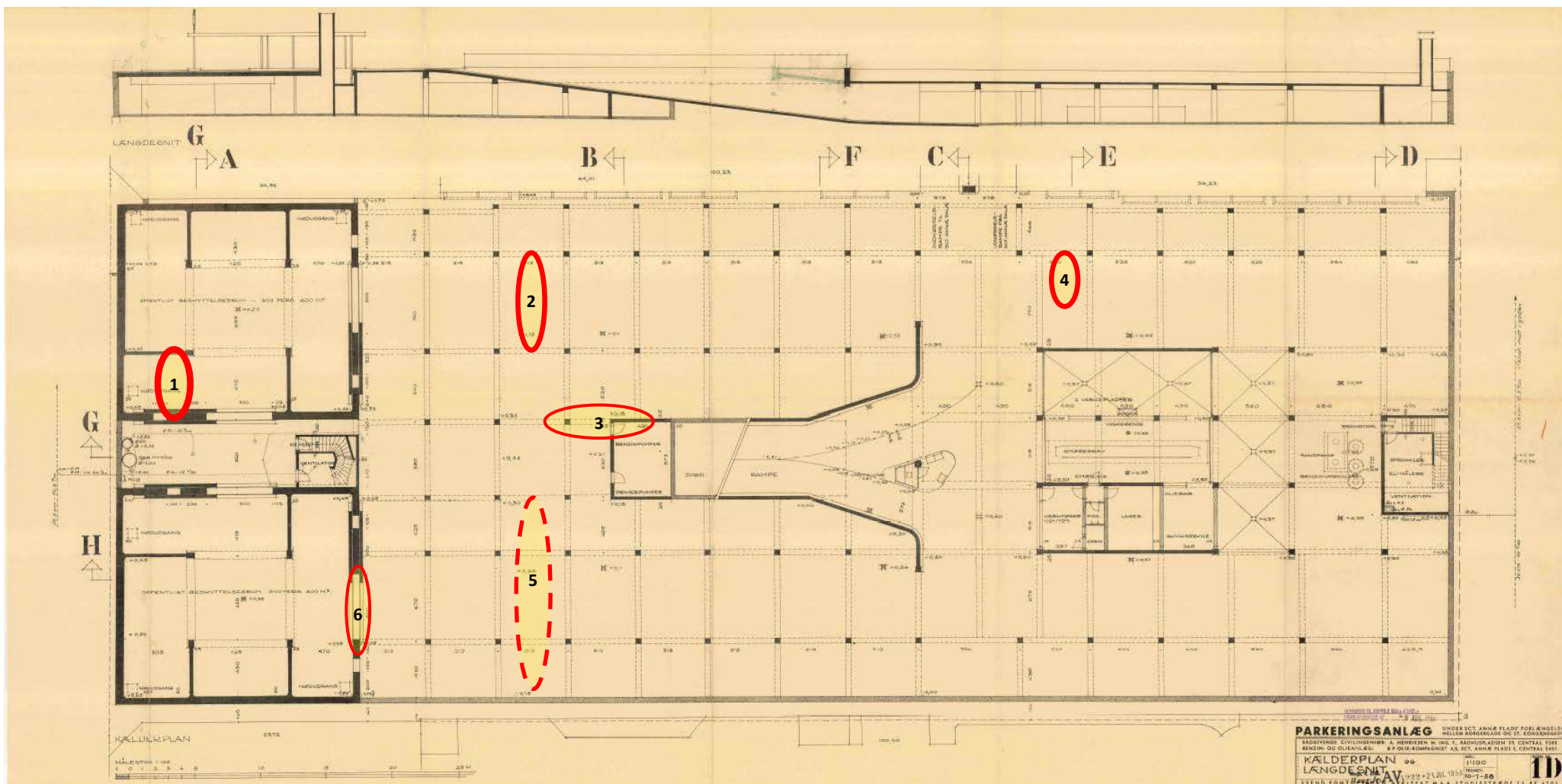
Foto mangler







Umiddelbare fokusområder for nedstyrtningsrisiko af dæklagsbetonen 





# PELCON

Pelcon Materials & Testing ApS  
Industriparken 22B  
DK-2750 Ballerup, Danmark  
+45 39 56 50 00  
pelcon@pelcon.dk  
www.pelcon.dk  
CVR nr. 2797 0397

## Prøvningsrapport

---

Københavns Kommune  
Teknik- og Miljøforvaltningen, Byens Fysik  
Islands Brygge 37  
2300 København S  
Att.: Bent Napstjert

Ballerup, 5. marts 2021

---

Undersøgelse:	<b>Chloridindhold i hærdnet beton</b>
Metode:	NT Build 208:1996
Materiale:	104 pulverprøver (boret af PELCON d. 21. januar 2021) 7 kerner Ø30-75-100 mm (boret af PELCON d. 10., 11. og 18. februar 2021).
Prøve mrk.:	Pulverprøver: 1-26 hhv. ~0-25, ~25-50, ~50-75 og ~75-100 mm (PELCON) Kerner: 2, 3, 7, 9, 10, 11 og 12 (PELCON).
Udtagningssted:	Landgreven (se indeholdte beskrivelser samt figurer).
Sagsnr.:	21-092c
Periode:	Prøvningen blev udført januar-marts 2021.
Resultater:	Resultaterne fremgår af side 3-5.
Vilkår:	Prøvningen er udført i henhold til de for laboratoriet af DANAK (Dansk Akkreditering) fastsatte retningslinjer herfor. Prøvningen gælder kun for det prøvede materiale. Prøvningsrapporten må kun gengives i uddrag, hvis laboratoriet har godkendt uddraget.
Opbevaring:	Prøvematerialet vil blive destrueret efter prøvningen, hvis ikke andet er aftalt skriftligt

---

Pelcon Materials & Testing ApS

Peter Laugesen  
Direktør, cand. scient.

Christian Gottlieb  
Civilingeniør, cand. polyt

## Generelt om chloridanalyserne:

Chloridanalyser er foretaget på hhv. pulverprøver og kerner udtaget i januar-februar 2021. Resultater og udtagningssteder er anført i de følgende sider af nærværende rapport.

Chloridindhold over 0,050 % af betonvægten anses ofte for initierende for armeringskorrosion. I forlængelse af dette er resultaterne anført med en farveangivelse i skemaernes felter:

- Farveløs: <0,05 % Cl-
- Gul: 0,05-0,10 % Cl-
- Rød: >0,10 % Cl-



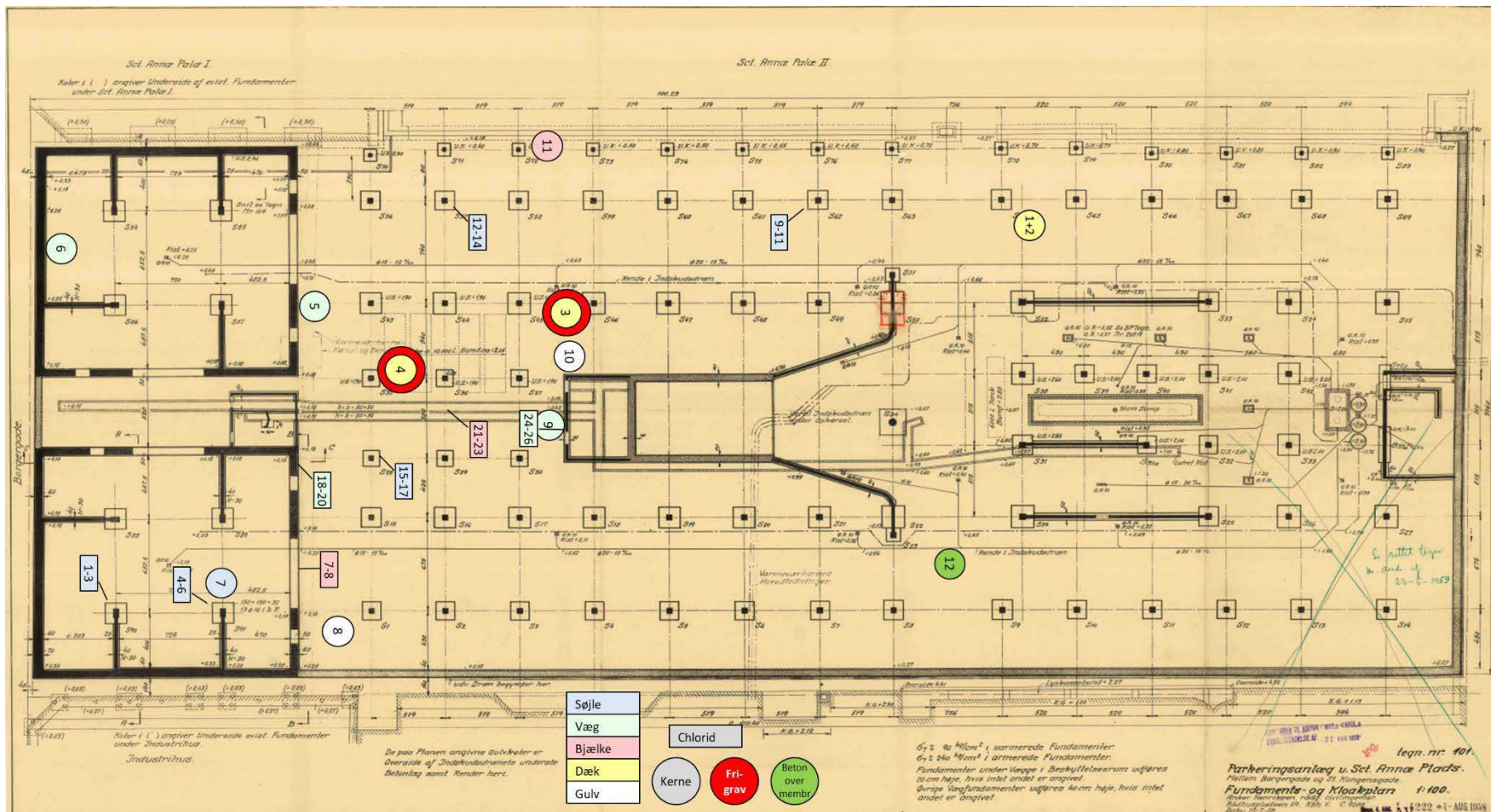
Pulverprøver

Prøvenr.	Chloridindhold i vægt%				Overordnet placering på Landgreven	Detaljeret beskrivelse af placering
	Afstand fra overflade [mm]					
	~0-25	~25-50	~50-75	~75-100		
1	0,000	0,123	0,055	0,044	Søjle S90	~10 cm fra gulv
2	0,000	0,000	0,008	0,000		~70 cm fra gulv
3	0,000	0,000	0,000	0,003		~2,5 m fra gulv
4	0,087	0,185	0,138	0,107	Søjle S91	~10 cm fra gulv
5	0,006	0,011	0,003	0,000		~70 cm fra gulv
6	0,000	0,005	0,000	0,000		~2,5 m fra gulv
7	0,187	0,172	0,135	0,050	Bjælke	Udtaget vandret
8	0,006	0,000	0,002	0,000		Udtaget under-op
9	0,426	0,381	0,319	0,177	Søjle S62	~10 cm fra gulv
10	0,091	0,026	0,026	0,029		~70 cm fra gulv
11	0,019	0,013	0,030	0,008		~2,5 m fra gulv
12	0,485	0,600	0,075	0,073	Søjle S57	~10 cm fra gulv
13	0,006	0,003	0,000	0,000		~70 cm fra gulv
14	0,000	0,000	0,002	0,000		~2,5 m fra gulv
15	0,749	0,419	0,382	0,210	Søjle S28	~10 cm fra gulv
16	0,175	0,170	0,028	0,016		~70 cm fra gulv
17	0,065	0,128	0,194	0,198		~2,5 m fra gulv
18	0,155	0,198	0,175	0,062	Væg	~10 cm fra gulv
19	0,230	0,494	0,452	0,171		~70 cm fra gulv
20	0,236	0,172	0,134	0,099		~3 m fra gulv
21	0,055	0,005	0,003	0,003	Bjælke	Udtaget vandret - bund
22	0,259	0,152	0,040	0,031		Udtaget vandret - midt
23	0,124	0,135	0,057	0,025		Udtaget vandret - top
24	0,247	0,234	0,067	0,023	Væg	~10 cm fra gulv
25	0,005	0,000	0,000	0,000		~70 cm fra gulv
26	0,000	0,193	0,227	0,181		~2 m fra gulv

Kerner

Prøvenr.	Chloridindhold i vægt%								Overordnet placering på Landgreven
	Afstand fra overflade [mm]								
	~0-25	~25-50	~50-75	~75-100	~105-130	~135-160	~160-180	~180-205	
2	0,151	0,128	0,076	0,018	-	-	-	-	Kerne boret under-op i dæk
3	0,002	0,002	-	-	-	-	0,001	0,003	Gennemboring af dæk, målinger udtaget under fugtmembran
7	0,006	0,014	-	-	-	0,007	-	-	Kerne boret i søjle
9	0,005	-	-	-	-	0,003	-	-	Kerne boret i væg
10	0,093	-	-	-	0,052	-	-	-	Kerne boret i gulv
11	0,002	0,053*		-	-	0,132	-	-	Kerne boret i bjælke; * måling taget mellem ~25-35 + 120-135 mm
12	0,054	0,030	0,041	-	-	-	-	-	Kerne boret i beton over fugtmembran

Oversigt: Pulverprøver og Kerner





# PELCON

Pelcon Materials & Testing ApS  
Industriparken 22B  
DK-2750 Ballerup, Danmark  
+45 39 56 50 00  
pelcon@pelcon.dk  
www.pelcon.dk  
CVR nr. 2797 0397

## Prøvningsrapport

---

Københavns Kommune  
Teknik- og Miljøforvaltningen  
Byens Fysik  
Islands Brygge 37  
2300 København S  
Att.: Bent Napstjert

Ballerup d. 5. marts 2021

---

Undersøgelse: **Trykstyrke**

Metode: DS/EN 12390-3:2019

Materiale: 9 kerner Ø75-100 mm (boret af PELCON d. 10. og 11. februar 2021).

Prøvemrk.: 1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10 og 11 (PELCON).

Udtagningssted: Landgreven (rekvirentoplysning):  
1: Boret under-op i dæk  
3 og 4: Gennemboring af dæk, trykprøve udtaget under fugtmembran  
6 og 9: Boret i væg  
7: Boret i søjle  
8 og 10: Boret i gulv  
11: Boret i bjælke.

Sagsnr.: 21-092a

Periode: Prøvningen blev udført d. 17. februar 2021.

Resultater: Resultaterne fremgår af side 2.

Vilkår: Prøvningen er udført i henhold til de for laboratoriet af DANAK (Dansk Akkreditering) fastsatte retningslinjer herfor. Prøvningen gælder kun for det prøvede materiale. Prøvningsrapporten må kun gengives i uddrag, hvis laboratoriet har godkendt uddraget.

Opbevaring: Prøvematerialet vil blive destrueret efter prøvningen, hvis ikke andet er aftalt skriftligt.

---

Pelcon Materials & Testing ApS

Stefanie Wöhler Nielsen  
Civilingeniør, cand.polyt.

Christian Gottlieb  
Civilingeniør, cand.polyt.

## Trykstyrke (DS/EN 12390-3)

Udført af: LO

Sagsnr. 21-092a

Prøve-ID	Højde ved modtagelse [mm]	Højde [mm]	Diameter [mm]	Masse [g]	Last [kN]	Densitet [kg/m <sup>3</sup> ]	Trykstyrke [MPa]	Trykstyrke omregnet til 2:1*
1	~161	50	50	221	116,0	2240	58,7 <sup>b</sup>	48,1 <sup>a</sup>
3	~208	100	100	1748	238,2	2240	30,6 <sup>b</sup>	25,1 <sup>a</sup>
4	~205	101	100	1790	323,3	2270	41,5 <sup>b</sup>	34,0 <sup>a</sup>
6	~194	100	100	1795	460,1	2310	58,9 <sup>b</sup>	48,3 <sup>a</sup>
7	~160	76	75	797	177,6	2400	40,6 <sup>b</sup>	33,3 <sup>a</sup>
8	~104	76	75	758	188,0	2270	42,8 <sup>b</sup>	35,1 <sup>a</sup>
9	~169	100	100	1710	169,2	2200	21,7 <sup>b</sup>	17,8 <sup>a</sup>
10	~140	75	75	780	246,9	2360	56,3 <sup>b</sup>	46,1 <sup>a</sup>
11	~165	76	75	752	115,6	2270	26,4 <sup>b</sup>	21,6 <sup>a</sup>

\* Omregnet til den ækvivalente værdi af en 2:1 kerne ved multiplikation med CLF = 0,82 (Core Length Factor) jf. DS/EN 13791:2019, afsnit 6 (7).

### Bemærkninger:

DS/EN 12504-1:2019, afsnit 8.2, angiver følgende vedrørende højde/diameter-forhold:

De foretrukne højde/diameter-forhold efter afretning er:

- a) 2,0 hvis styrkeresultatet skal sammenlignes med cylinderstyrke;
- b) 1,0 hvis styrkeresultatet skal sammenlignes med terningsstyrke.

Prøve 1; Ø50 mm kerne udboret fra Ø100 mm kerne.

Prøve 7; indeholder armering, 1 stk. Ø10 mm gennemgående placeret ~13 mm fra trykflade mod bund.



# PELCON

Pelcon Materials & Testing ApS  
Industriparken 22B  
DK-2750 Ballerup, Danmark  
+45 39 56 50 00  
pelcon@pelcon.dk  
www.pelcon.dk  
CVR nr. 2797 0397

## Prøvningsrapport

---

Københavns Kommune  
Teknik- og Miljøforvaltningen  
Byens Fysik  
Islands Brygge 37  
2300 København S  
Att.: Bent Napstjert

Ballerup d. 8. marts 2021

---

Undersøgelse: **Petrografisk analyse og fotodokumentation**

Metode: DS 423.42-45:2002

Materiale: 12 borekerner, 7 x Ø100 mm, 4 x Ø75 mm (udtaget d. 10. & 11. februar 2021 og 1 x Ø30 mm (udtaget d. 18. februar 2021).

Prøvemrk.: 1-12 (PELCON).

Udtagningssted: Landgreven (rekvirentoplysning).

Sagsnr.: 21-092b

Periode: Prøvningen blev udført februar og marts 2021.

Resultater: Resultater fremgår af de følgende sider.

Vilkår: Prøvningen er udført i henhold til de for laboratoriet af DANAK (Dansk Akkreditering) fastsatte retningslinjer herfor. Prøvningen gælder kun for det prøvede materiale. Prøvningsrapporten må kun gengives i uddrag, hvis laboratoriet har godkendt uddraget.

Opbevaring: Med mindre andet er aftalt skriftligt, vil prøvematerialet vil blive opbevaret i minimum 3 måneder efter prøvning, hvorefter det vil blive destrueret.

---

Pelcon Materials & Testing ApS

Søren Grube Pedersen  
Geolog, cand.scient.

Peter Laugesen  
Direktør, cand.scient.

## Opsummering uden for akkrediteringen

Udført af PL

Sagsnr. 21-092b

### Indledning:

Efter aftale med Bent Napstjert, Københavns Kommune, hav vi gennemgået P-anlægget i Landegreven med henblik på karakterisering af betonens tilstand.

Således er foretaget

- Indledende besigtigelse, se Besigtigelsesnotat 20-1376 af 3. dec. 2020
- Frigravning og gennemboring af dæk i to lokaliteter i de ”hængende haver”
- Udtagning af øvrige borekerner inde fra P-anlægget dvs:
  - o Under-op i dæk
  - o Ind i vægge, søjler og enkelt bjælke
  - o Ned i gulv
- Boring af pulverprøver til chloridanalyse i de repræsenterede konstruktionsdele

Oversigt over placering af de forskellige udtagne prøver ses i fig. A, næste side.

De udborede kerner er beskrevet makroskopisk i nærværende rapport. Centralt i kernerne er der udtaget en delprøve til trykstyrkebestemmelse, se resultater i separat rapport: 21-092a Trykstyrke, af 5. marts 2021.

Mikrostrukturen i udvalgte kerner er endvidere undersøgt med tyndslib, for at fastlægge nærmere sammensætninger, holdbarhedsmæssige parametre samt tilstand. Resultaterne indgår i nærværende rapport.

Pulverprøver til chloridanalyser er udtaget i 4 dybder 0-25mm, 25-50mm, 50-75mm og 75-100mm. I søjler og vægge er prøverne endvidere boret i 3 dybder, hhv. lige over gulv, ~1m fra gulv og lidt under dæk. Endvidere er udvalgte borekerner anvendt til måling af chloridprofiler.

Samtlige chloridanalyser er afrapporteret i separat rapport: 21-092c af 5. marts 2021.

Prøvningsresultaterne for undersøgelsens forskellige dele opsummeres i det følgende:

*Tabel 1. Styrker, dæklagstykkelser og karbonatiseringsdybder.*

Kerne/konstruktionsdel	Trykstyrke omregnet til 2:1, MPa	Dæklag, mm	Karbonatiseringsdybde, mm
Dæk, 1-4	25-48	12-22	20-26
Bjælke, 11	22	-	36
Søjle, 7	33	30	22
Vægge i sikringsrum, 5 og 6	48	35-46	20-25
Indervæg, 9	18	-	54
Gulv, 8 og 10	35-46	-	16-22

Navnlig i dækket er betonen karbonatiseret til dybder der generelt overskrider armeringens dæklagstykkelse, som det ses af tabel 1.

## Opsummering uden for akkrediteringen

Udført af PL

Sagsnr. 21-092b

---

### Chlorid-forurening:

Der ses kraftig chloridforurening i en række konstruktionsdele, typisk:

- Nedre del af søjler, formentlig vejsalt bragt ned i kælderens fra biler
- Bjælker, dæk og øvre dele af søjler langs nedkørselsrampen formentlig pga. ovenfra-kommende tørsalt
- Vægge, bjælker og søjler ved dårlige fuger og/eller støbeskel/revner i dæk formentlig pga. ovenfra kommende tørsalt

For detaljerede resultater henvises til rapport 21-092c,

### Armeringskorrosion:

Der ses lokale forekomster af kritisk armeringskorrosion ved rampen og nærtliggende bjælker.

I forbindelse med støbeskel og revner i dækket er der konstateret begyndende afskalninger af armeringsdæklaget på dækkets underside; nærværende undersøgelser viser dog, at der ikke er nævneværdig tværsnitsreduktion i armeringen i de undersøgte borekerner.

Det har ikke været muligt at frithugge et par områder for derigennem at få et bedre indblik i korrosionsgraden i de forskellige konstruktionsdele. Det skal stærkt anbefales at undersøge dette nærmere ved opstart renoveringen af P-anlægget.

### Alkalikiselreaktioner AKR:

Der ses ikke nævneværdig AKR i konstruktionen.

### Vandbelastning:

Der ses ikke nævneværdigt omgang af udvaskning og ettringitudfældninger i betonen, og dermed ikke vandbelastning i de undersøgte borekerner.

### Membran:

Membranen er kun undersøgt i de to frigravede områder i de ”hængende haver”; her fremstod den i god stand. Membranen er påstøbt en beskyttelsesbeton der ses at være i god stand i dels de to kerner udtaget i de frigravede områder, dels i kerner 11 der er boret oppefra gennem asfalten.

De (lokale) områder hvor membranen er tydeligt utæt omfatter støbeskel og skel til omgivende bygninger, samt de steder hvor der er tværgående revner i dækket; disse revner er synlige op gennem asfalten.

Det er ikke påvist at der er membran ved rampen. Den er i så fald nytteløs.

Det skønnes på dette ekstremt sparsomme grundlag at der kan være mulighed for at membranen generelt er i god stand, mens den skal udbedres hvor den (lokalt) er skadet.





## Tyndslibsanalyse (DS 423.42-45)

Analyseret af SGP

Sagsnr. 21-092b

Tabel 2. Tyndslibsanalyse.

Parameter	Borekerne 2-midt; dæk
Placering af tyndslib	Midt i dækbetonen, se Fig. 2.
Sten (plansnit og tyndslib)	Sø-/bakkesten inkl. porøs flint
Sand	Kvarts, kalk, bjergartsfragmenter, flint og feldspat
Cementtype	Grovkornet portlandcement
Puzzolaner	Ingen flyveaske, ingen detekterbar mikrosilica
Kapillarporøsitet (~ ækv. v/c-tal)	Gennemsnitligt skønnet: 0,55-0,60
Pastahomogenitet	Meget uensartet
Luftindhold, skønnet	~2 % (ikke luftblandet)
Vedhæftningsdefekter til sand	Mange (~1,2 pr. mm <sup>2</sup> )
Mikrorevner i cementpasta	Nogle (~0,5 pr. mm <sup>2</sup> )
Karboniseringsdybde	NA (overfladen ikke repræsenteret i slibet)
Revnekarbonatisering	NA (overfladen ikke repræsenteret i slibet)
Fine og grove revner	6 mm fin revne
Indhold af alkalireaktivt sand og sten	Skønnet >2 % i sandfraktionen, mange i stenfraktionen
Alkalikiselreaktioner	Indre reaktioner i få korn
Portlandit i revner/porer	Ingen
Ettringit i revner/porer	Lidt
Bemærkninger	Betonen indeholder ikke et frostsikrende luftporesystem. Betonen udviser tegn på lav vandbelastningsgrad. Det skønnes, at betonen har høj AKR-restreaktivitet.

## Tyndslibsanalyse (DS 423.42-45)

Analyseret af SGP

Sagsnr. 21-092b

Tabel 3. Tyndslibsanalyse.

Parameter	Borekerne 3, gennemboret i dæk (øvre frilagt overflade af beskyttelsesbeton)
Placering af tyndslib	Beskyttelsesbetonen over membran, se Fig. 3.
Sten (plansnit og tyndslib)	Sø-/bakkesten inkl. porøs flint
Sand	Kvarts, kalk, bjergartsfragmenter, flint og feldspat
Cementtype	Grovkornet portlandcement
Puzzolaner	Ingen flyveaske, ingen detekterbar mikrosilica
Kapillarporøsitet (~ ækv. v/c-tal)	>0,70
Pastahomogenitet	Lidt uensartet
Luftindhold, skønnet	~4 %
Vedhæftningsdefekter til sand	Nogle (~0,7 pr. mm <sup>2</sup> )
Mikrorevner i cementpasta	Få (~0,2 pr. mm <sup>2</sup> )
Karbonatiseringsdybde	~5 mm
Revnekarbonatisering	~7 mm
Fine og grove revner	Overfladeparallele fine revner: 1 x ~2 mm, 1 x ~3 mm; Grove revner: 1 x ~4,5 mm
Indhold af alkalireaktivt sand og sten	Skønnet >2 % i sandfraktionen, mange i stenfraktionen
Alkalikiselreaktioner	Indre reaktioner i enkelt korn og lidt geludfældning i luftporer nær større porøs flint.
Portlandit i revner/porer	Ingen
Ettringit i revner/porer	Lokalt meget, primært tæt ved overfladen
Bemærkninger	Betonen indeholder ikke et frostsikrende luftporesystem. Betonen udviser tegn på lav-nogen vandbelastningsgrad. Det skønnes, at betonen har høj AKR-restreaktivitet. I betonens øverste del er der plastiske vedhæftningsslip i sandtilslaget. Der er kalkudfældninger i enkelte luftporer i den karbonatiserede overflade.

## Tyndslibsanalyse (DS 423.42-45)

Analysert af SGP

Sagsnr. 21-092b

Tabel 4. Tyndslibsanalyse.

Parameter	Borekerne 3, gennemboret i dæk (nedre del af dækbetonen)
Placering af tyndslib	Fra den nedre eksponerede overflade og 45mm op i betonen, se Fig. 4.
Sten (plansnit og tyndslib)	Sø-/bakkesten inkl. porøs flint
Sand	Kvarts, kalk, bjergartsfragmenter, flint og feldspat
Cementtype	Grovkornet portlandcement
Puzzolaner	Ingen flyveaske, ingen detekterbar mikrosilica
Kapillarporøsitet (~ ækv. v/c-tal)	~0,70
Pastahomogenitet	Lidt-noget uensartet
Luftindhold, skønnet	1-2 % (ikke luftblandet)
Vedhæftningsdefekter til sand	Få (~0,3 pr. mm <sup>2</sup> )
Mikrorevner i cementpasta	Få (~0,2 pr. mm <sup>2</sup> )
Karbonatiseringsdybde	~30 mm
Revnekarbonatisering	NA
Fine og grove revner	3 mm lang, fin revne vinkelret på den eksponerede overflade. 10 mm lang., fin revne vinkelret på toppen af tyndslibet 7 mm lang, fin revne fra kanten og skråt ned mod den eksponerede overflade.
Indhold af alkalireaktivt sand og sten	Skønnet >2 % i sandfraktionen, mange i stenfraktionen
Alkalikiselreaktioner	Indre reaktioner i enkelte korn
Portlandit i revner/porer	Ingen
Ettringit i revner/porer	Ingen
Bemærkninger	Tre mindre stykker træ i ydersiden af den eksponerede overflade. Betonen indeholder ikke et frostsikrende luftporesystem. Betonen udviser tegn på lav vandbelastningsgrad. Det skønnes, at betonen har høj AKR-restreaktivitet.

## Tyndslibsanalyse (DS 423.42-45)

Analiseret af SGP

Sagsnr. 21-092b

Tabel 5. Tyndslibsanalyse.

Parameter	Borekerne 7, søjle
Placering af tyndslib	Hhv. fra overflade og inderst i kernen, se Fig. 7
Sten (plansnit og tyndslib)	Sø-/bakkesten inkl. porøs flint
Sand	Kvarts, kalk, bjergartsfragmenter, flint og feldspat
Cementtype	Grovkornet portlandcement
Puzzolaner	Ingen flyveaske, ingen detekterbar mikrosilica
Kapillarporøsitet (~ ækv. v/c-tal)	Gennemsnitligt skønnet: 0,65-0,70
Pastahomogenitet	Noget-meget uensartet
Luftindhold, skønnet	~2 % (ikke luftblandet)
Vedhæftningsdefekter til sand	Nogle (~0,6 pr. mm <sup>2</sup> )
Mikrorevner i cementpasta	Nogle (~0,5 pr. mm <sup>2</sup> )
Karboniseringsdybde	NA (overfladen ikke repræsenteret i slibet)
Revnekarbonatisering	NA (overfladen ikke repræsenteret i slibet)
Fine og grove revner	9 mm fin revne + ca. 2 x ~4 mm fine revner mm. (se Fig. 25)
Indhold af alkalireaktivt sand og sten	Skønnet >2 % i sandfraktionen, mange i stenfraktionen
Alkalikiselreaktioner	Begyndende radierende revnedannelse fra flere porøse flintsten, indre reaktion i enkelt sandkorn.
Portlandit i revner/porer	Ingen
Ettringit i revner/porer	Ingen
Bemærkninger	Betonen indeholder ikke et frostsikrende luftporesystem. Betonen udviser tegn på lav vandbelastningsgrad. Det skønnes, at betonen har høj AKR-restreaktivitet.

## Tyndslibsanalyse (DS 423.42-45)

Analyseret af SGP

Sagsnr. 21-092b

Tabel 6. Tyndslibsanalyse.

Parameter	Borekerne 10, gulv
Placering af tyndslib	Top og bund, se Fig. 10
Sten (plansnit og tyndslib)	Sø-/bakkesten inkl. porøs flint
Sand	Kvarts, kalk, bjergartsfragmenter, flint og feldspat
Cementtype	Grovkornet portlandcement
Puzzolaner	Ingen flyveaske, ingen detekterbar mikrosilica
Kapillarporøsitet (~ ækv. v/c-tal)	Gennemsnitligt skønnet: 0,40-0,45
Pastahomogenitet	Meget uensartet
Luftindhold, skønnet	~2 % (ikke luftblandet)
Vedhæftningsdefekter til sand	Mange (>1,0 pr. mm <sup>2</sup> )
Mikrorevner i cementpasta	Mange (>2,0 pr. mm <sup>2</sup> )
Karboniseringsdybde	NA (overfladen ikke repræsenteret i slibet)
Revnekarbonisering	NA (overfladen ikke repræsenteret i slibet)
Fine og grove revner	6 mm fin revne parallelt med den eksponerede overflade
Indhold af alkalireaktivt sand og sten	Skønnet >2 % i sandfraktionen, mange i stenfraktionen
Alkalikiselreaktioner	Indre reaktioner i enkelte korn
Portlandit i revner/porer	Ingen
Ettringit i revner/porer	Ingen
Bemærkninger	Betonen indeholder ikke et frostsikrende luftporesystem. Betonen udviser tegn på lav vandbelastningsgrad. Det skønnes, at betonen har høj AKR-restreaktivitet.

**Tyndslibsanalyse (DS 423.42-45)**

Analyseret af SGP

Sagsnr. 21-092b

*Tabel 7. Tyndslibsanalyse.*

<b>Parameter</b>	<b>Borekerne 11, vandret ind i bjælke</b>
Placering af tyndslib	Hhv. fra overflade og inderst i kernen, se Fig. 11
Sten (plansnit og tyndslib)	Sø-/bakkesten inkl. porøs flint
Sand	Kvarts, kalk, bjergartsfragmenter, flint og feldspat
Cementtype	Grovkornet portlandcement
Puzzolaner	Ingen flyveaske, ingen detekterbar mikrosilica
Kapillarporøsitet (~ ækv. v/c-tal)	0,65-0,70
Pastahomogenitet	Noget uensartet
Luftindhold, skønnet	3 % (ujævnt fordelt, ikke luftblandet)
Vedhæftningsdefekter til sand	Nogle (~0,5 pr. mm <sup>2</sup> )
Mikrorevner i cementpasta	Få (~0,2 pr. mm <sup>2</sup> )
Karbonatiseringsdybde	NA (overfladen ikke repræsenteret i slibet, men variende karbonatiseringsdybde i slibet: 0-20mm)
Revnekarbonatisering	NA (overfladen ikke repræsenteret i slibet)
Fine og grove revner	Ingen
Indhold af alkalireaktivt sand og sten	Skønnet >2 % i sandfraktionen, mange i stenfraktionen
Alkalikiselreaktioner	Indre reaktioner i enkelte korn
Portlandit i revner/porer	Ingen
Ettringit i revner/porer	Lokalt lidt
Bemærkninger	Betonen indeholder ikke et frostsikrende luftporesystem. Betonen udviser tegn på lav vandbelastningsgrad. Det skønnes, at betonen har høj AKR-restreaktivitet. Der er en del plastiske vedhæftningsslip i sand- og stentilslaget, se Fig. 28.

**Tyndslibsanalyse (DS 423.42-45)**

Analyseret af SGP

Sagsnr. 21-092b

**Fotodokumentation**



**Fig. 1.** Kerne 1, boret under-op i dækket, set fra den eksponerede nedre overflade (øverst venstre) og brudfladen (øverst højre), samt set fra siden, hvor kernen er orienteret retvendt.

Kernen er udtaget i område med tydelige begyndende afskalninger og misfarvninger; som det ses under registreringerne er armeringens tværsnit dog kun let forringet.

For at undgå armering i trykprøven, er der centralt i kernen hos PELCON udboret og afrettet en Ø:50mm kerne til trykprøvningen



## Tyndslibsanalyse (DS 423.42-45)

Analyseret af SGP

Sagsnr. 21-092b

---

### Registreringer kerne 1

Kernelængde: 120-160 mm, diameter: 100 mm.

Øvre 3-5 mm består af et mørtellag.

Armering 1: Ø12mm, dæklag 12 mm; **~0,7 mm rustrand på armeringen.**

Betonen har en grov ~92 mm lang revne under armering 1 med rustudfældninger i denne og andre fine revner nær denne.

Armering 2: Ø12 mm 29 mm fra den eksponerede overflade; ~0,2 mm rustrand på armeringen.

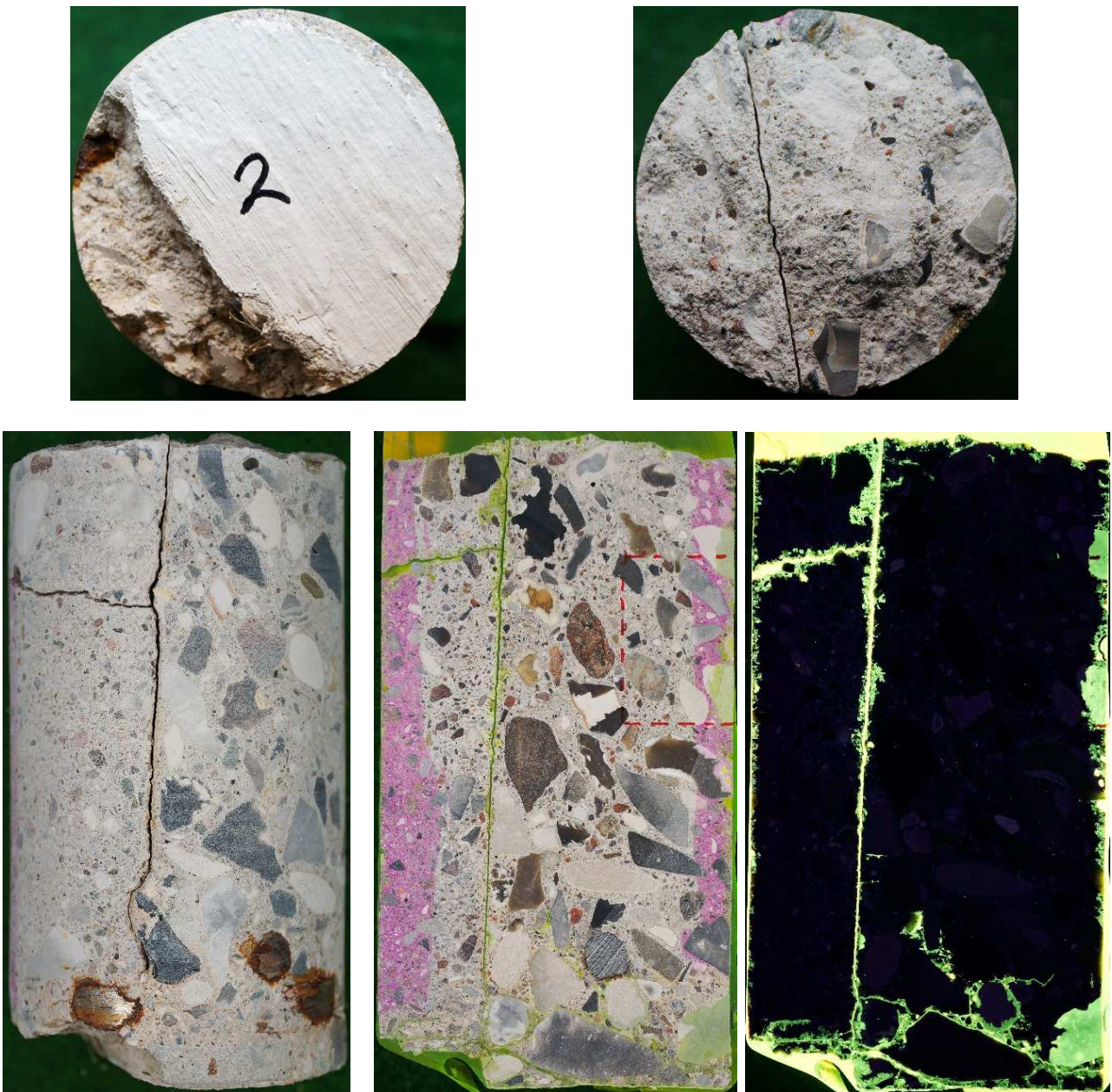
Karboniseringsdybde: ~20 mm fra den eksponerede overflade.

Betonen er vel-moderat komprimeret og er sammensat af uensartet fordelt sø-/bakkestenstilslag inkl. porøs flint med et lavt indhold af sten >8 mm; Dmax: ~22 mm.

Tyndslibsanalyse (DS 423.42-45)

Analyseret af SGP

Sagsnr. 21-092b



**Fig. 2.** Kerne 2, boret under-op i dækket set fra den nedre eksponerede overflade (øverst venstre) og brudfladen (øverst højre) og set fra siden, samt efter fluorescensimpregnering, gennemskæring og test med phenolphthalein set i hhv. almindeligt lys og UV-lys (nederste 3); kernen er orienteret retvendt. Placering af tyndslib er markeret med rød ramme.

Kernen er udboret ved siden af kerne 1 i område med tydelige begyndende afskalninger og misfarvninger; som det ses under registreringerne er armeringens tværsnit dog kun let forringet.

## Tyndslibsanalyse (DS 423.42-45)

Analyseret af SGP

Sagsnr. 21-092b

---

### Registreringer kerne 2

Kernelængde: 180 mm, diameter: 100 mm.

Armering 1: Ø12 mm, dæklag 15 mm; **~0,6 mm rustrand på armeringen.**

Armering 2: Ø12 mm placeret 27 mm fra den eksponerede overflade; ingen korrosionstegn.

Kernen består af to betontyper med hhv. et stentilslag med hhv. Dmax ~25 mm og Dmax ~12 mm adskilt af et gennemgående lodret støbeskel.

Karboniseringsdybde: 20-26mm.

Dmax ~12 mm-beton:

Velkomprimeret og sammensat af et lavt og ujævnt fordelt indhold af sø-/bakkesten inkl. porøs flint. Denne del af betonen er knækket ~150 mm fra den eksponerede overflade.

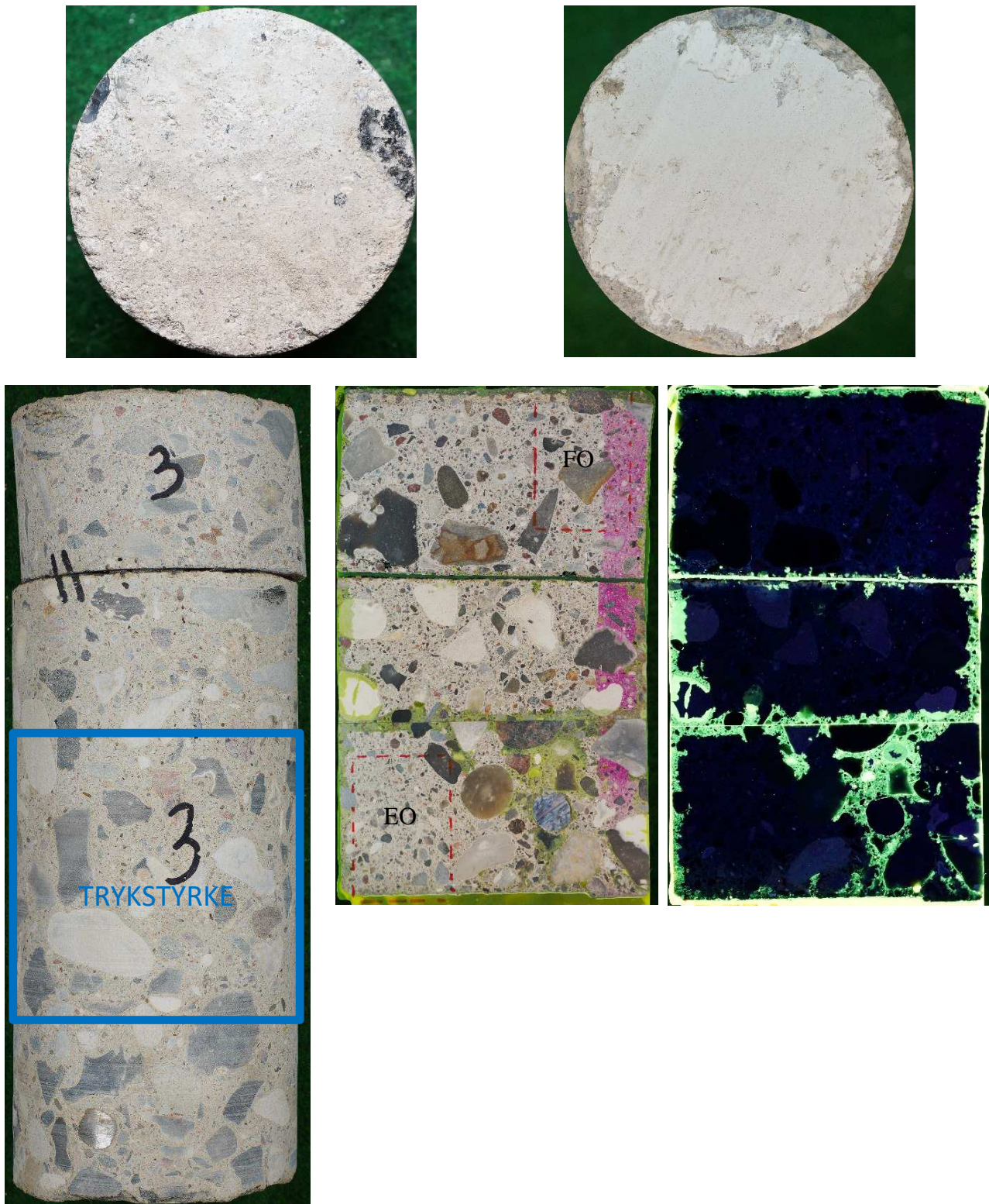
Dmax ~25 mm-beton:

Vel-moderat komprimeret og er sammensat af et højt indhold af generelt ensartet fordelt sø-/bakkestenstilslag inkl. porøs flint, dog lidt færre sten op mod brudfladen.

Tyndslibsanalyse (DS 423.42-45)

Analyseret af SGP

Sagsnr. 21-092b



**Fig. 3.** Kerne 3, gennemboret dækket efter frigravning, set fra oversiden af beskyttelsesbetonen (øverst venstre) og fra undersiden af dækbetonen (øverst højre). Nederst ses kernen retvendt fra siden hhv. som modtaget samt efter udtagning af trykprøve og fluorescensimpregnering, gennemskæring og test med phenolphthalein, set i hhv. almindeligt lys og UV-lys. Placering af tyndslib er markeret med rød ramme.

**Tyndslibsanalyse (DS 423.42-45)**

Analyseret af SGP

Sagsnr. 21-092b

---

**Registreringer kerne 3**

Kernelængde: 265 mm + fugtmembran, hvoraf 58 mm er over fugtmembranen og 207 mm er under.  
diameter: 100 mm.

Armering 1: Ø12 mm, dæklag 19 mm fra den eksponerede overflade; 0-0,25 mm rustrand på armeringen.

Armering 2: Ø12 mm 30 mm fra den frilagte overflade; ingen korrosionstegn.

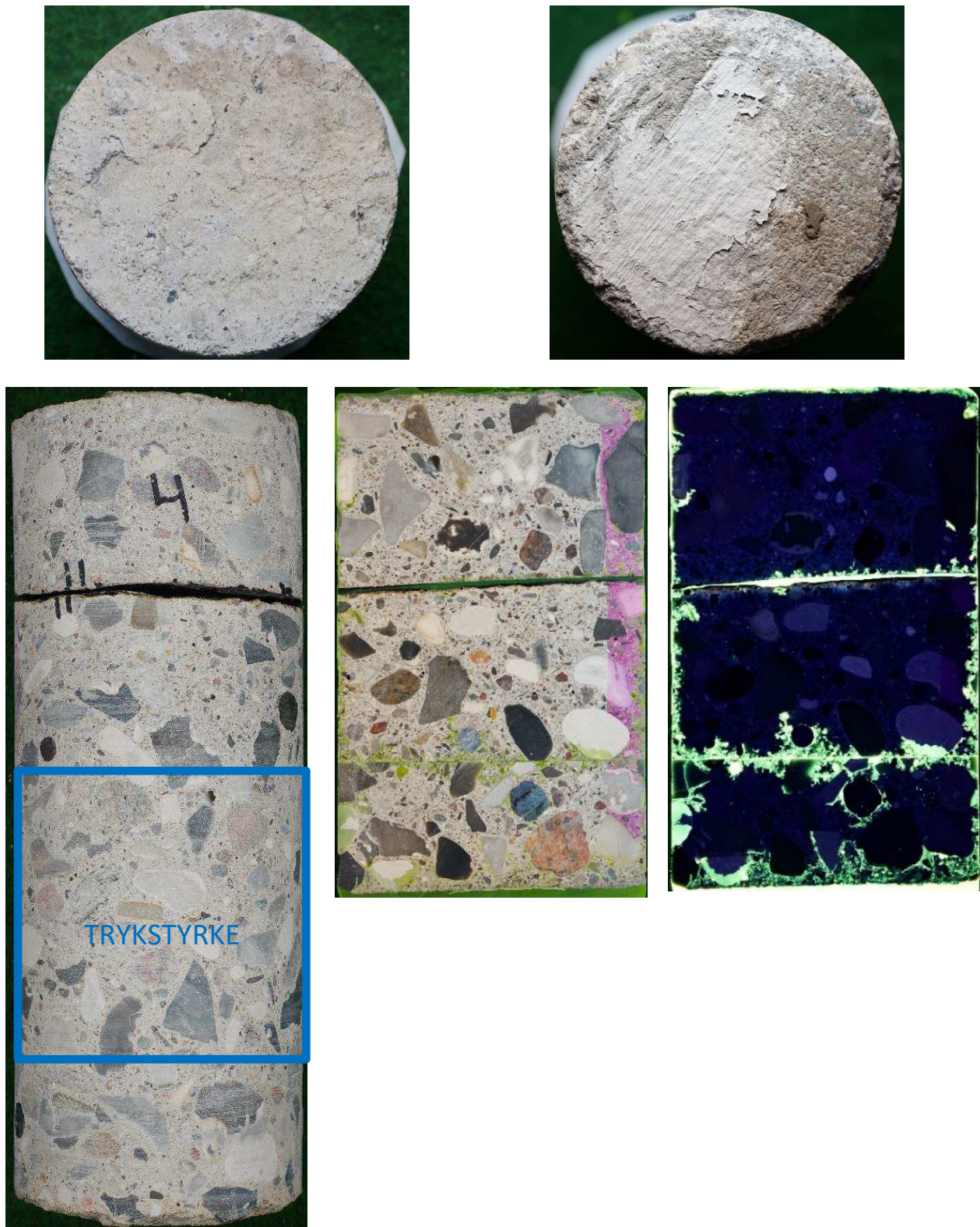
Karbonatiseringsdybde: 26-30 mm fra den eksponerede overflade og 1-5 mm fra den frilagte overflade.

Betonen er vel-moderat komprimeret og er sammensat af lidt uensartet fordelt sø-/bakkestenstilslag inkl. porøs flint; Dmax: ~25 mm.

Tyndslibsanalyse (DS 423.42-45)

Analyseret af SGP

Sagsnr. 21-092b



**Fig. 4.** Kerne 4, gennemboret dækket efter frigravning, set fra overside af beskyttelsesbetonen (øverst venstre) og underside af dækbetonen (øverst højre). Nederst ses kernen retvendt fra siden hhv. som modtaget samt efter udtagning af trykprøve og fluorescensimprægning, gennemskæring og test med phenolphthalein, set i hhv. almindeligt lys og UV-lys.

## Tyndslibsanalyse (DS 423.42-45)

Analiseret af SGP

Sagsnr. 21-092b

---

### Registreringer kerne 4

Kernelængde: 262 mm + fugtmembran, hvoraf 62 mm er over fugtmembranen og 200 mm er under.  
diameter: 100 mm.

Armering 1: Ø12 mm, dæklag 22 mm fra den eksponerede overflade; ingen korrosionstegn.

Armering 2: Ø8 mm, 148 mm fra den eksponerede overflade; ingen korrosionstegn.

Armering 3: Ø12 mm, 25 mm fra fugtmembranen; ingen korrosionstegn

Karboniseringsdybde: 12-15 mm fra den eksponerede overflade og 0-4 mm fra den frilagte overflade.

Over membran:

Betonen er vel-moderat komprimeret og er sammensat af ensartet fordelte sø-/bakkesten inkl. porøs flint;

Dmax: ~25 mm.

Under membran:

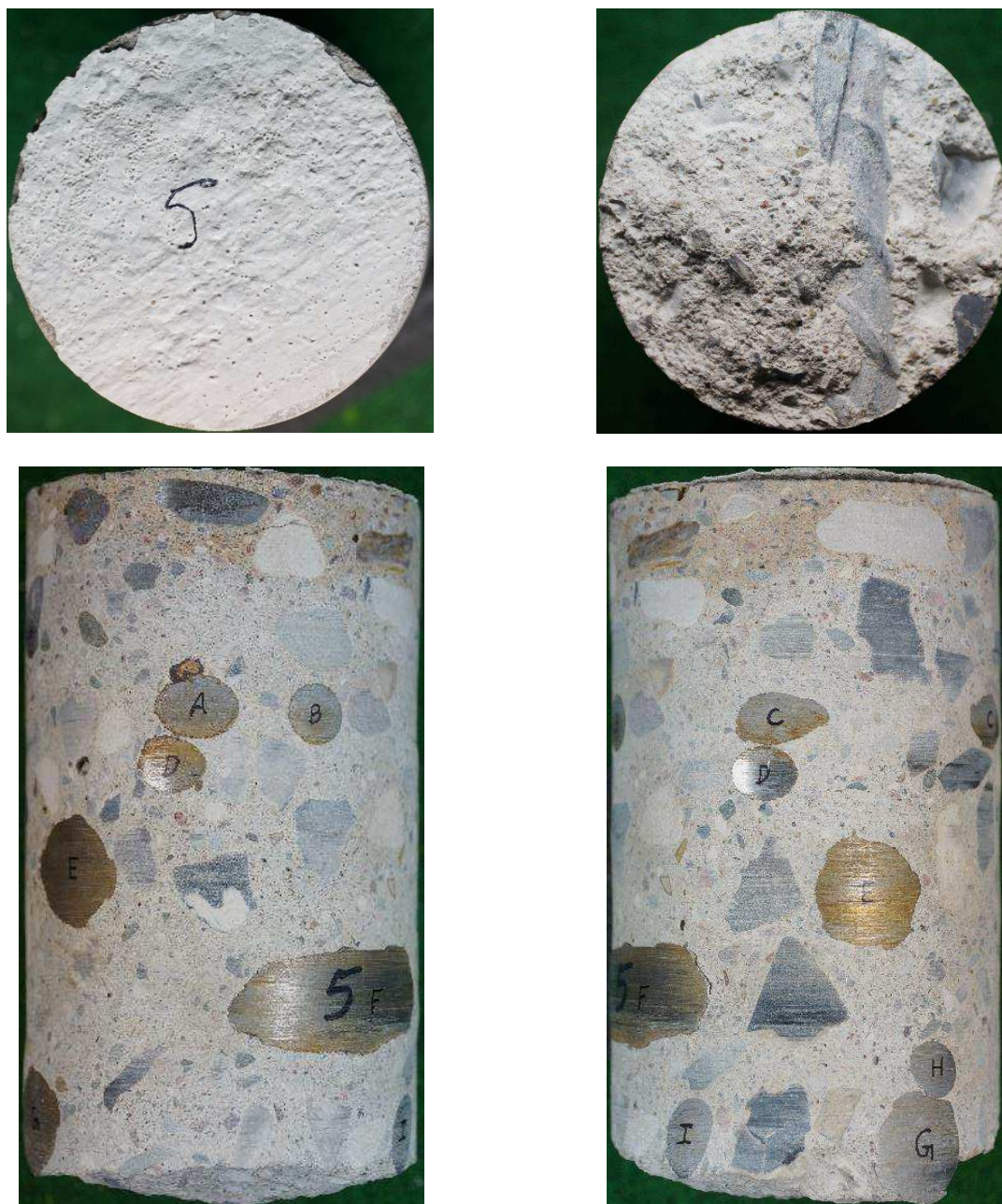
Betonen er velkomprimeret og er sammensat af ensartet fordelt sø-/bakkestenstilslag inkl. porøs flint; Dmax:

~22 mm.

Tyndslibsanalyse (DS 423.42-45)

Analyseret af SGP

Sagsnr. 21-092b



**Fig. 5.** Kerne 5, boret vandret ind i væg, set fra den eksponerede overflade (øverst venstre) og brudfladen (øverst højre) og set fra to sider med kernes eksponerede overflade opad. Armering er navngivet A-I.



**Tyndslibsanalyse (DS 423.42-45)**

Analyseret af SGP

Sagsnr. 21-092b

---

**Registreringer kerne 5**

Kernelængde: 165 mm, diameter: 100 mm.

9 x armering; ingen tegn på korrosion:

- A. Ø14 mm, dæklag 46 mm
- B. Ø14 mm, dæklag 46 mm
- C. Ø14 mm, afstand fra eksponeret overflade 50 mm
- D. Ø12 mm, afstand fra eksponeret overflade 61 mm
- E. Ø25 mm, afstand fra eksponeret overflade 80 mm
- F. Ø25 mm, afstand fra eksponeret overflade 111 mm
- G. Ø25 mm, afstand fra eksponeret overflade 143 mm
- H. Ø12 mm, afstand fra eksponeret overflade 134 mm
- I. Ø12 mm, afstand fra eksponeret overflade 146 mm

~40 mm lang overfladeparallel revne 15 mm fra den eksponerede overflade gennem porøs flint.

Karboniseringsdybde: ~20 mm.

Betonen er velkomprimeret og er sammensat af ensartet fordelt sø-/bakkestenstilslag inkl. porøs flint; Dmax: ~22 mm.

**Tyndslibsanalyse (DS 423.42-45)**

Analyseret af SGP

Sagsnr. 21-092b



**Fig. 6.** Kerne 6, boret vandret ind i endevæg set fra den eksponerede overflade (øverst venstre) og brudfladen (øverst højre) og set fra siden med kernes eksponerede overflade opad.

**Tyndslibsanalyse (DS 423.42-45)**

Analyseret af SGP

Sagsnr. 21-092b

---

**Registreringer kerne 6**

Kernelængde: 166 mm, diameter: 100 mm.

Armering 1: Ø14 mm, dæklag 35 mm fra den eksponerede overflade; ingen korrosionstegn.

Armering 2 (aftryk): Ø~14 mm 35 mm; ingen korrosionstegn.

Armering 3: Ø14, 50 mm fra den eksponerede overflade; ingen korrosionstegn.

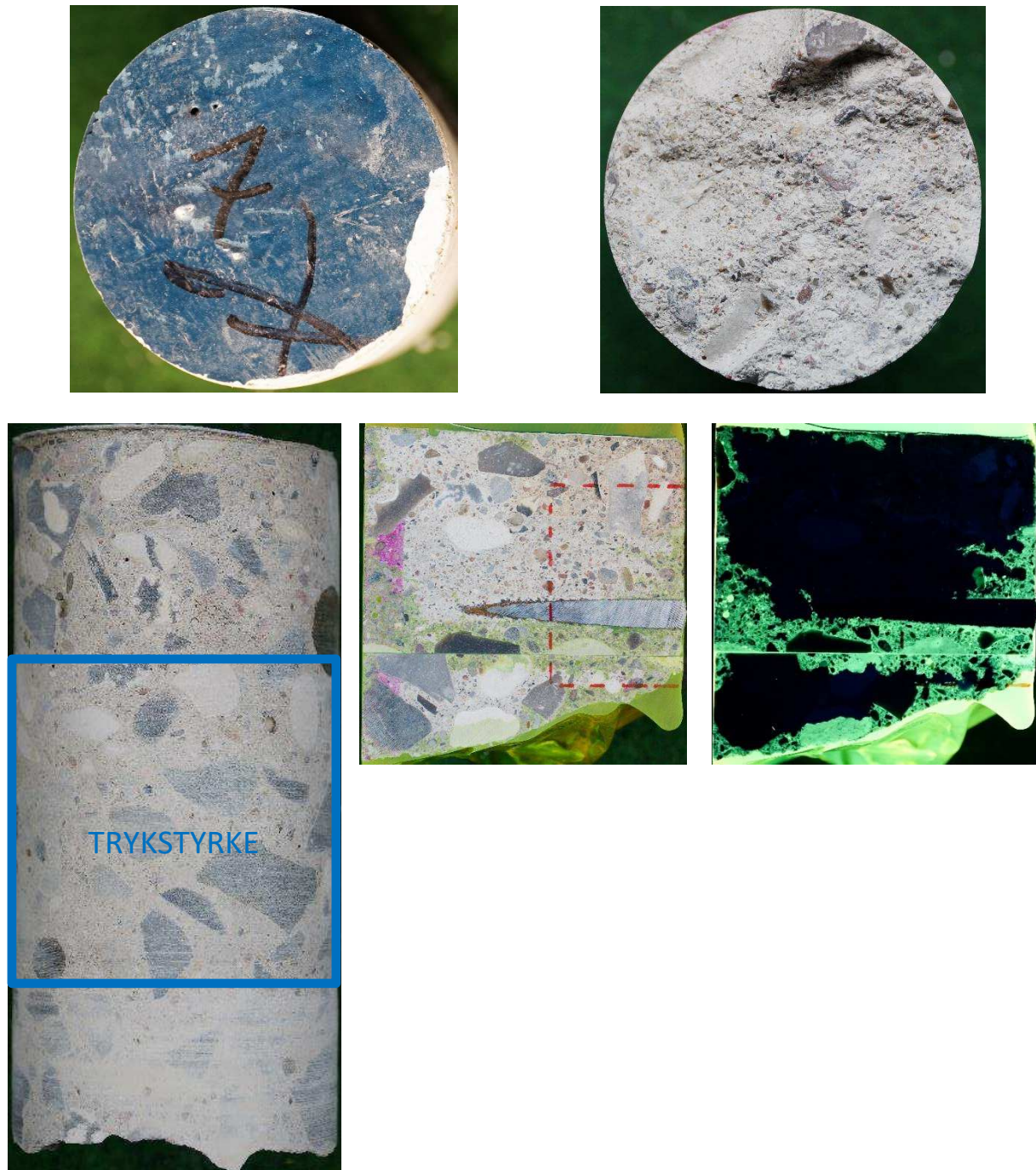
Karboniseringsdybde: 20 mm.

Betonen er vel-moderat komprimeret og er sammensat af lidt uensartet fordelt sø-/bakkestenstilslag inkl. porøs flint; Dmax: ~25 mm.

Tyndslibsanalyse (DS 423.42-45)

Analyseret af SGP

Sagsnr. 21-092b



**Fig. 7.** Kerne 7, boret vandret ind i søjle, set fra den eksponerede overflade (øverst venstre) og brudfladen (øverst højre) og set fra siden, og efter fluorescensimprægning, gennemskæring og test med phenolphthalein, efter udtagning af trykprøve, set i hhv. almindeligt lys og UV-lys (nederste 3) med kernens eksponerede overflade opad.

Placering af tyndslib er markeret med rød ramme.

## Tyndslibsanalyse (DS 423.42-45)

Analyseret af SGP

Sagsnr. 21-092b

---

### Registreringer kerne 7

Kernelængde: 135 mm, diameter: 75 mm.

Armering 1: Ø20 mm, dæklag 30 mm; ~0,1 mm rustrand.

Armering 2: Ø10 mm 110 mm fra den eksponerede overflade; ingen korrosionstegn.

Karboniseringsdybde: 22 mm.

Betonen er vel-moderat komprimeret og er sammensat af generelt ensartet fordelt sø-/bakkestenstilslag inkl. porøs flint, men med et lavere stenindhold under armering 1; Dmax: ~22 mm.

**Tyndslibsanalyse (DS 423.42-45)**

Analyseret af SGP

Sagsnr. 21-092b



**Fig. 8.** Kerne 8, boret lodret ned i gulv, set fra den eksponerede overflade (øverst venstre) og brudfladen (øverst højre) og set fra siden med kernes eksponerede overflade opad.

## Tyndslibsanalyse (DS 423.42-45)

Analyseret af SGP

Sagsnr. 21-092b

---

### Registreringer kerne 8

Kernelængde: 90 mm, diameter: 75 mm.

Ingen armering.

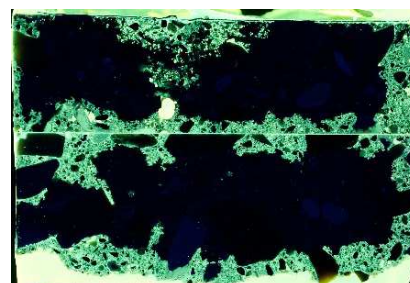
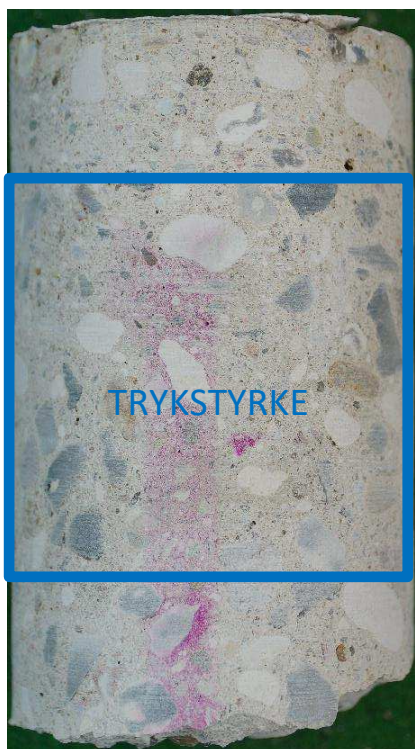
Karboniseringsdybde: 16 mm.

Betonen er moderat komprimeret og er sammensat af et ensartet fordelt sø-/bakkestenstilslag inkl. porøs flint; Dmax: ~16 mm.

**Tyndslibsanalyse (DS 423.42-45)**

Analyseret af SGP

Sagsnr. 21-092b



**Fig. 9.** Kerne 9, boret vandret ind i væg, set fra den eksponerede overflade (øverst venstre) og brudfladen (øverst højre) og set fra siden, og efter fluorescensimpregnering, gennemskæring og test med phenolphthalein, efter udtagning af trykprøve, set i hhv. almindeligt lys og UV-lys (nederste 3) med kernens eksponerede overflade opad.



## Tyndslibsanalyse (DS 423.42-45)

Analiseret af SGP

Sagsnr. 21-092b

---

### Registreringer kerne 9

Kernelængde: 150 mm, diameter: 100 mm.

Ingen armering.

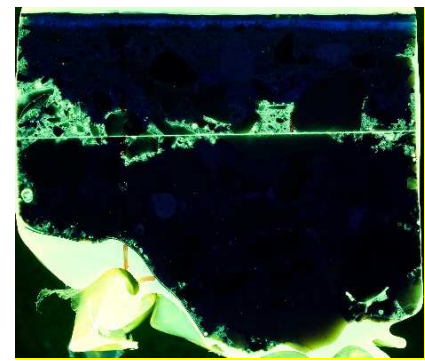
Karboniseringsdybde: 54 mm.

Betonen er velkomprimeret og er sammensat af et generelt ensartet fordelt sø-/bakkestenstilslag inkl. porøs flint; Dmax: ~22 mm, dog lidt færre og generelt mindre sten (Dmax ~16 mm) nær den eksponerede overflade.

**Tyndslibsanalyse (DS 423.42-45)**

Analyseret af SGP

Sagsnr. 21-092b



**Fig. 10.** Kerne 10, boret lodret ned i gulv, set fra den eksponerede overflade (øverst venstre) og brudfladen (øverst højre) og set fra siden, og efter fluorescensimprægning, gennemskæring og test med phenolphthalein, efter udtagning af trykprøve, set i hhv. almindeligt lys og UV-lys (nederste 3) med kernens eksponerede overflade opad.

Placering af tyndslib er markeret med rød ramme.

## Tyndslibsanalyse (DS 423.42-45)

Analyseret af SGP

Sagsnr. 21-092b

---

### Registreringer kerne 10

Kernelængde: 114 mm, diameter: 75 mm.

Ingen armering.

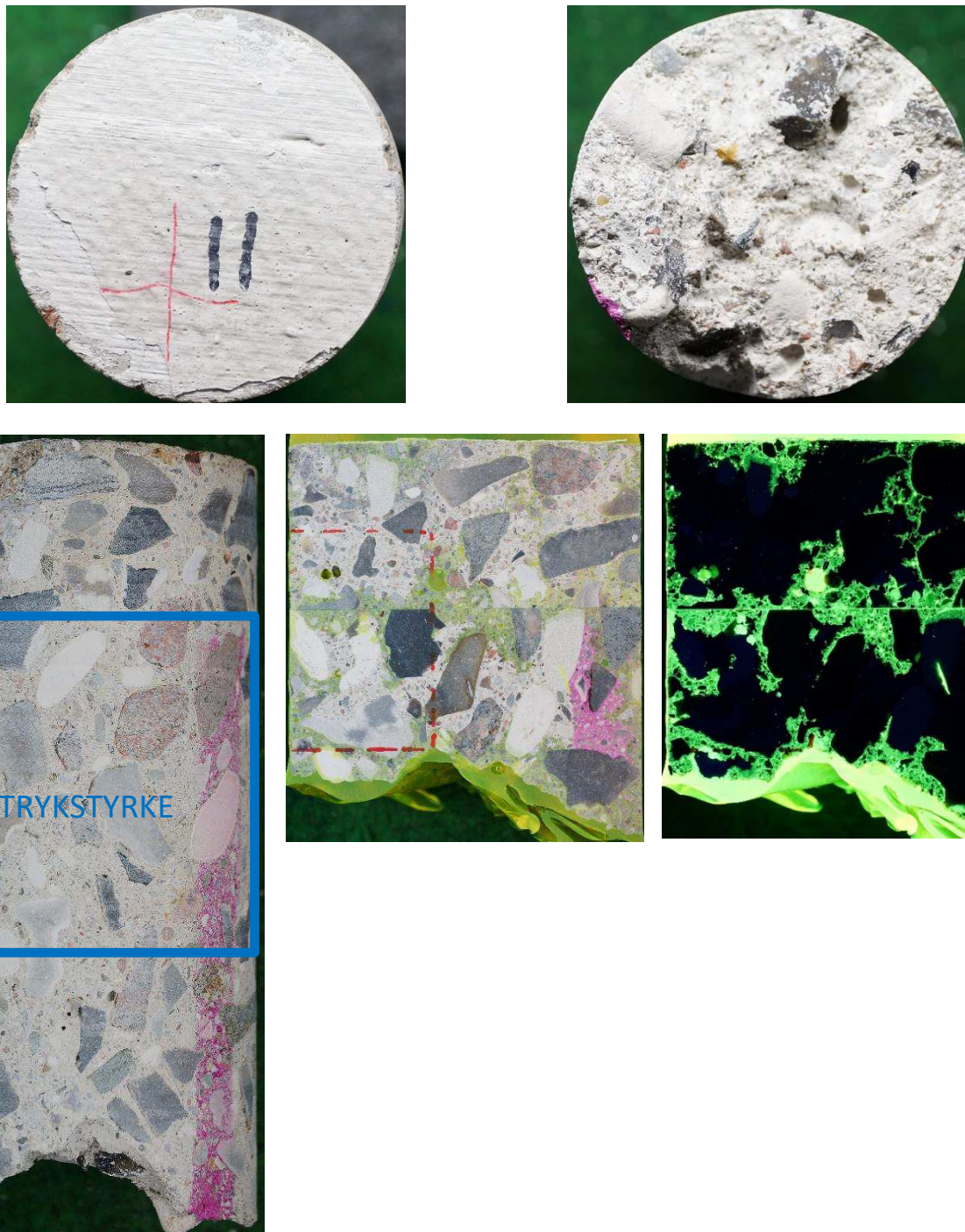
Karbonatiseringsdybde: 20-22 mm.

Betonen er moderat komprimeret og er sammensat af et ensartet fordelt sø-/bakkestenstilslag inkl. porøs flint; Dmax: ~22 mm.

Tyndslibsanalyse (DS 423.42-45)

Analyseret af SGP

Sagsnr. 21-092b



**Fig. 11.** Kerne 11, udboret vandret i bjælke, set fra den eksponerede overflade (øverst venstre) og brudfladen (øverst højre) og set fra siden, og efter fluorescensimprægning, gennemskæring og test med phenolphthalein, efter udtagning af trykprøve, set i hhv. almindeligt lys og UV-lys (nederste 3) med kernens eksponerede overflade opad.

Placering af tyndslib er markeret med rød ramme.

**Tyndslibsanalyse (DS 423.42-45)**

Analyseret af SGP

Sagsnr. 21-092b

---

**Registreringer kerne 11**

Kernelængde: 146 mm, diameter: 75 mm.

Ingen armering.

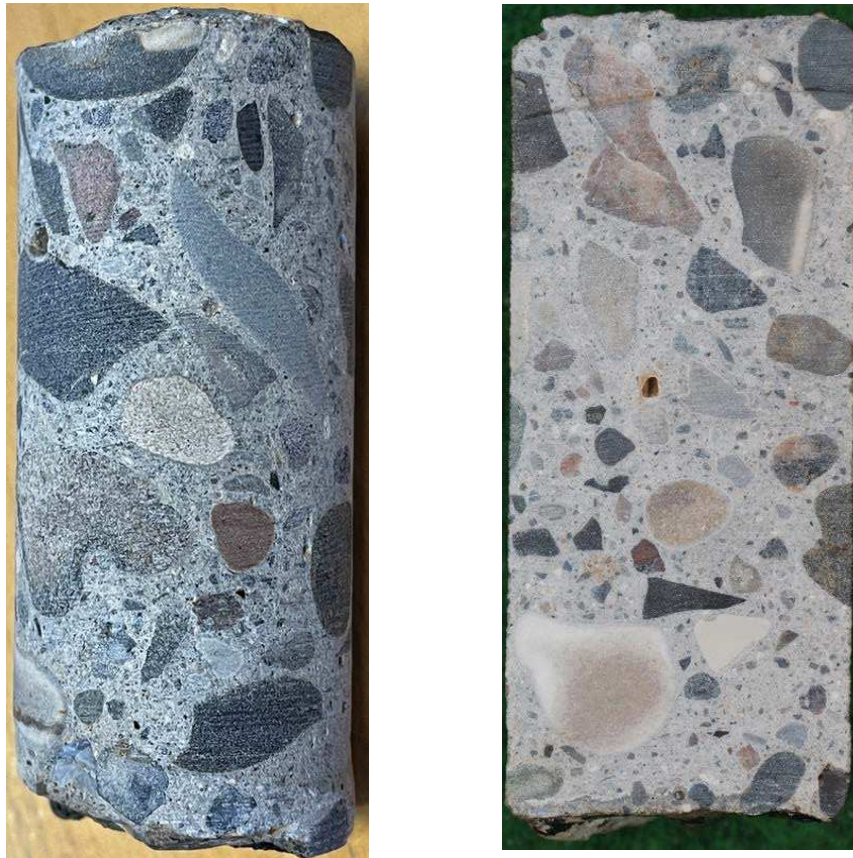
Karboniseringsdybde: 36 mm.

Betonen er vel-moderat komprimeret og er sammensat af et ensartet fordelt sø-/bakkestenstilslag inkl. porøs flint; Dmax: ~16 mm.

**Tyndslibsanalyse (DS 423.42-45)**

Analyseret af SGP

Sagsnr. 21-092b



**Fig. 12.** Kerne 12, Ø: 30mm boret oppefra ned i beskyttelsesbetonen over bitumenmembranen – boringen stoppet inden membranniveauet, set fra siden (venstre) og efter gennemskæring (højre).

**Registreringer kerne 12**

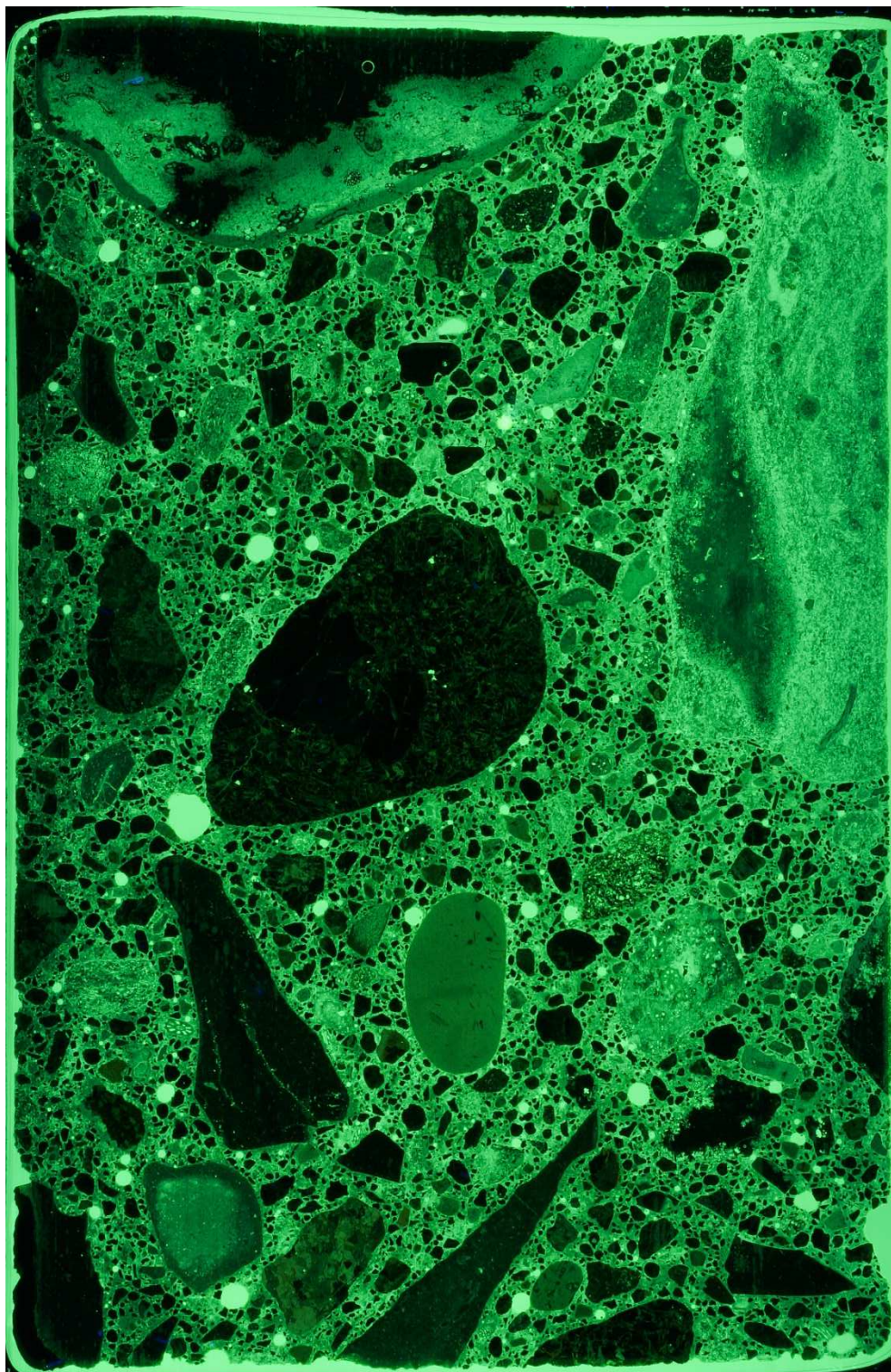
Kernelængde: 70 mm, diameter: 30 mm.  
Kernen viser ikke tegn på karbonatisering.  
Der er ingen makroskopiske tegn på skader i betonen.

Betonen er sammensat med et ensartet fordelt sø-bakkestenstilslag; Dmax: ~16 mm.

**Tyndslibsanalyse (DS 423.42-45)**

Analyseret af SGP

Sagsnr. 21-092b

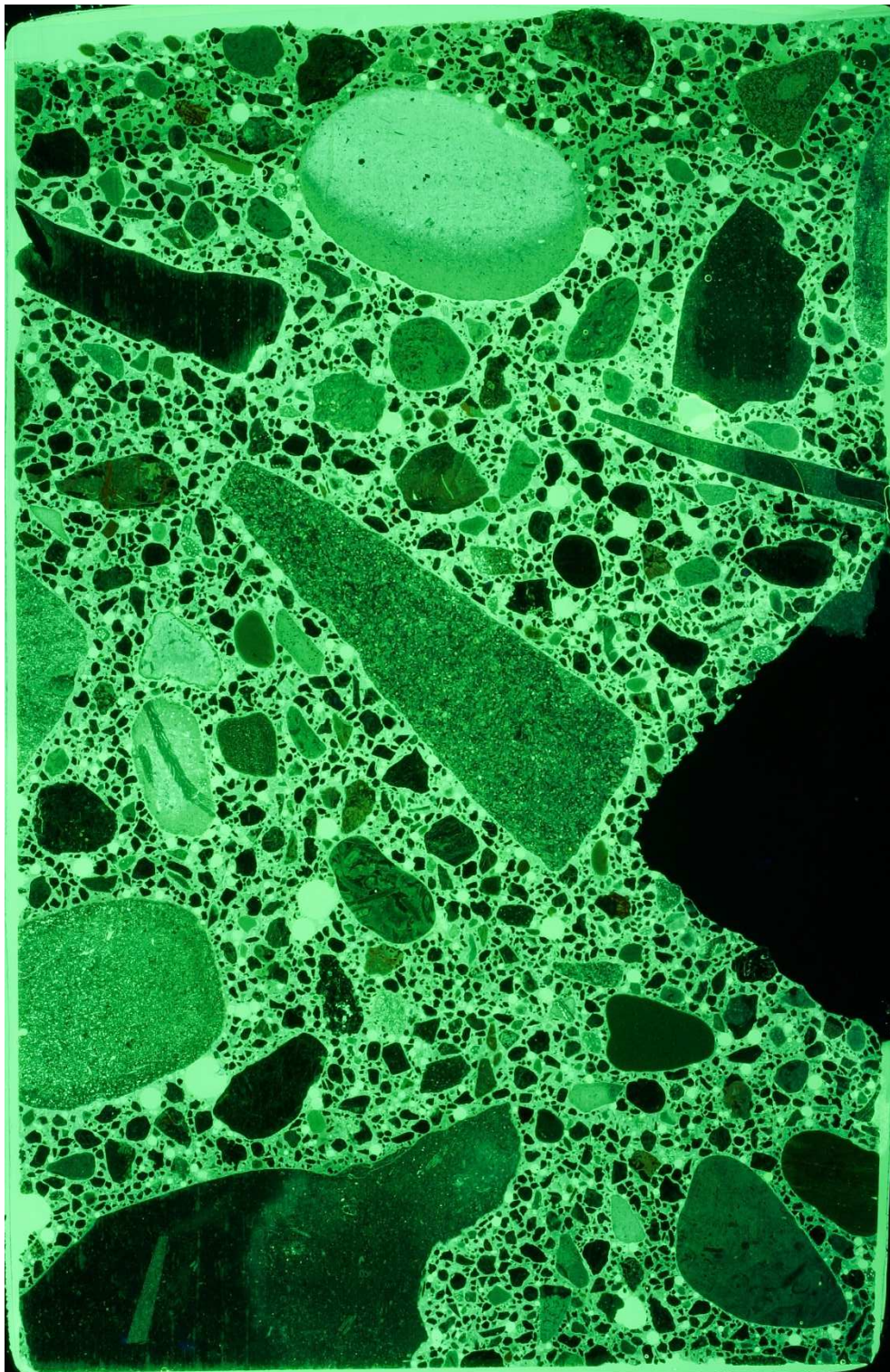
**Tyndslib**

**Fig. 13.** Tyndslib: Kerne 2-midt; UVL, ca. 30 mm x 45 mm x 0,020 mm.

**Tyndslibsanalyse (DS 423.42-45)**

Analyseret af SGP

Sagsnr. 21-092b



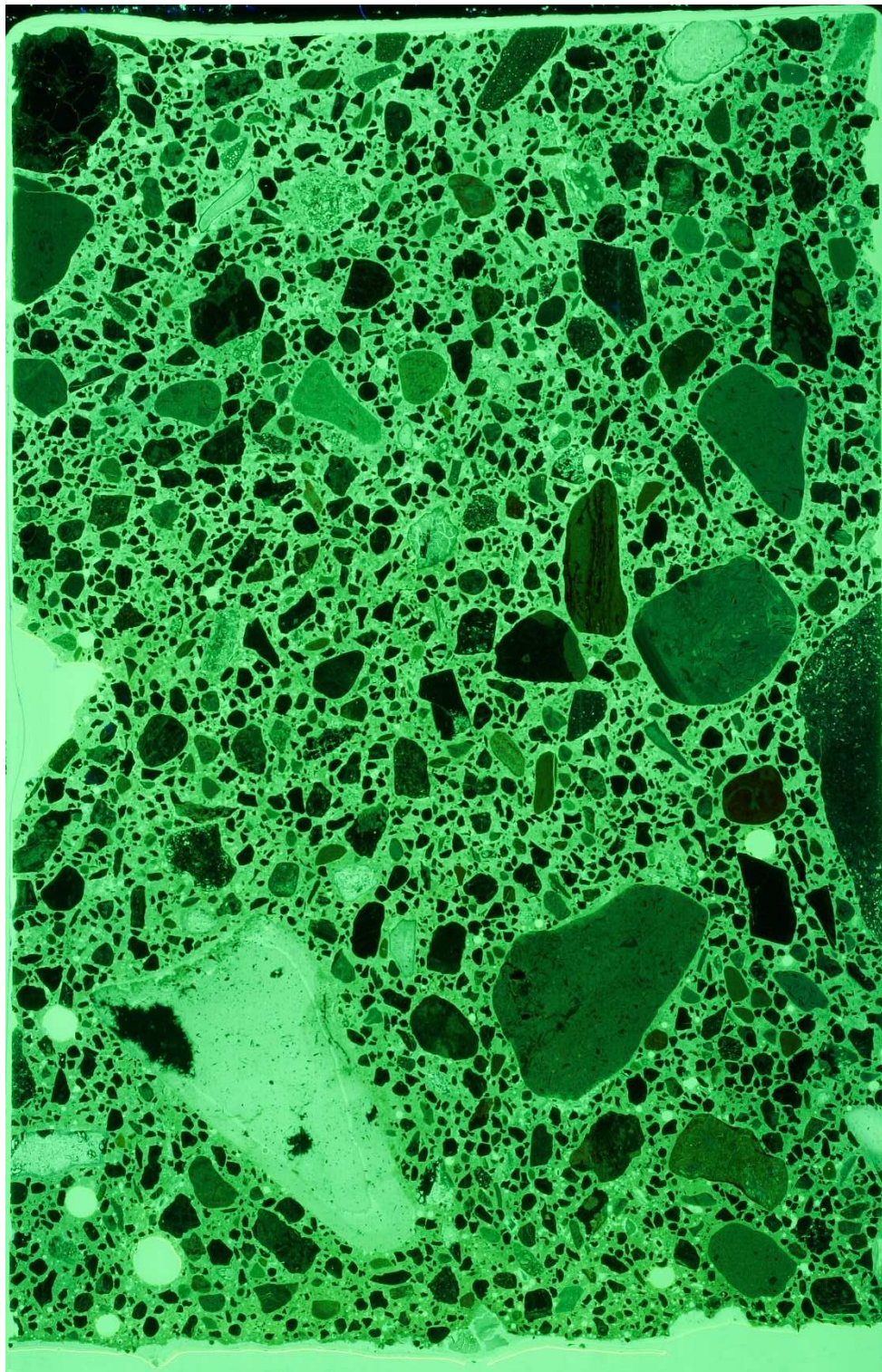
**Fig. 14.** Tyndslib: Kerne 3-beskyttelsesbeton; UVL, ca. 30 mm x 45 mm x 0,020 mm. Fritlagt kerneoverflade opad.



**Tyndslibsanalyse (DS 423.42-45)**

Analyseret af SGP

Sagsnr. 21-092b

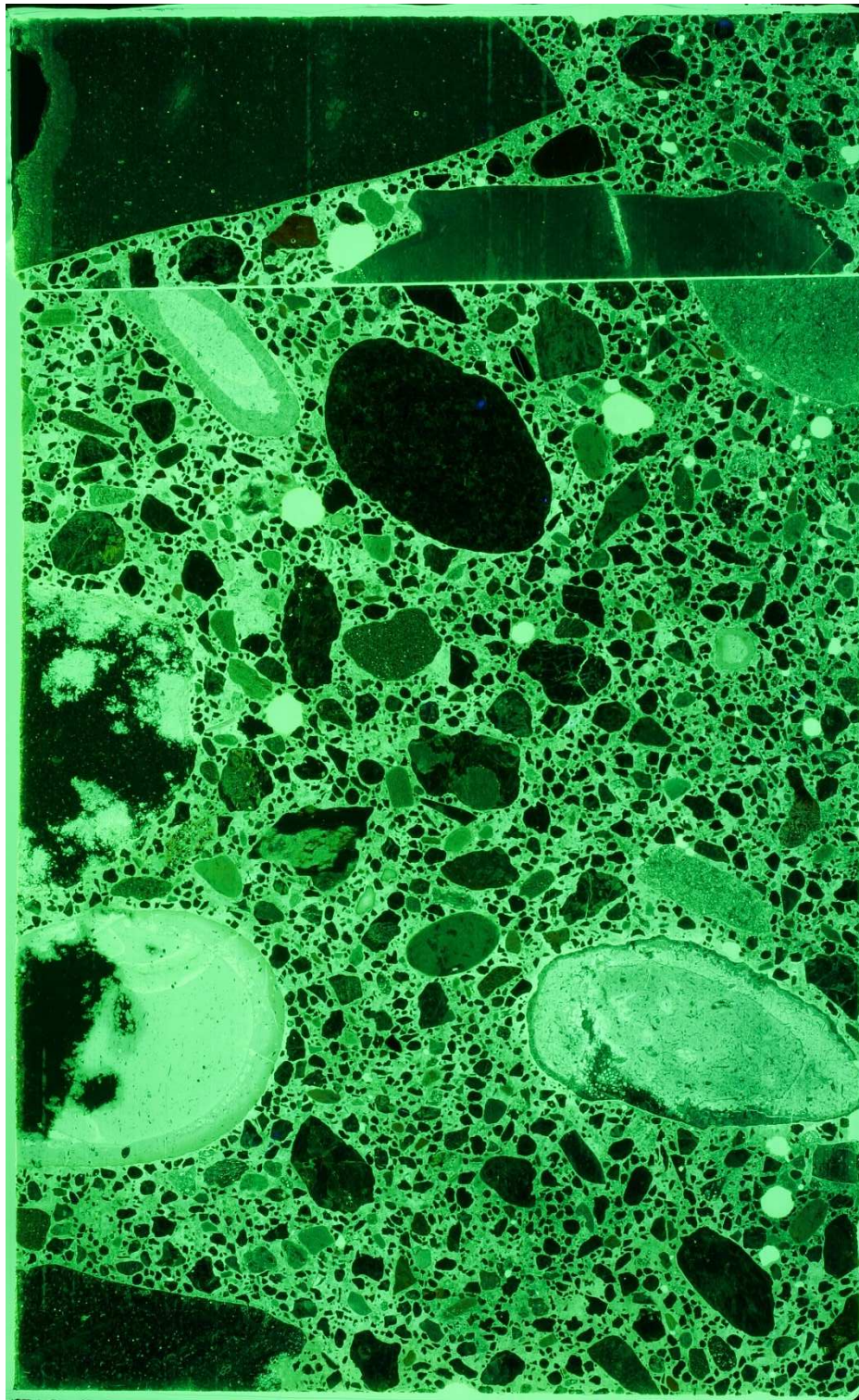


**Fig. 15.** Tyndslib: Kerne 3, dækbeton; UVL, ca. 30 mm x 45 mm x 0,020 mm.

**Tyndslibsanalyse (DS 423.42-45)**

Analyseret af SGP

Sagsnr. 21-092b

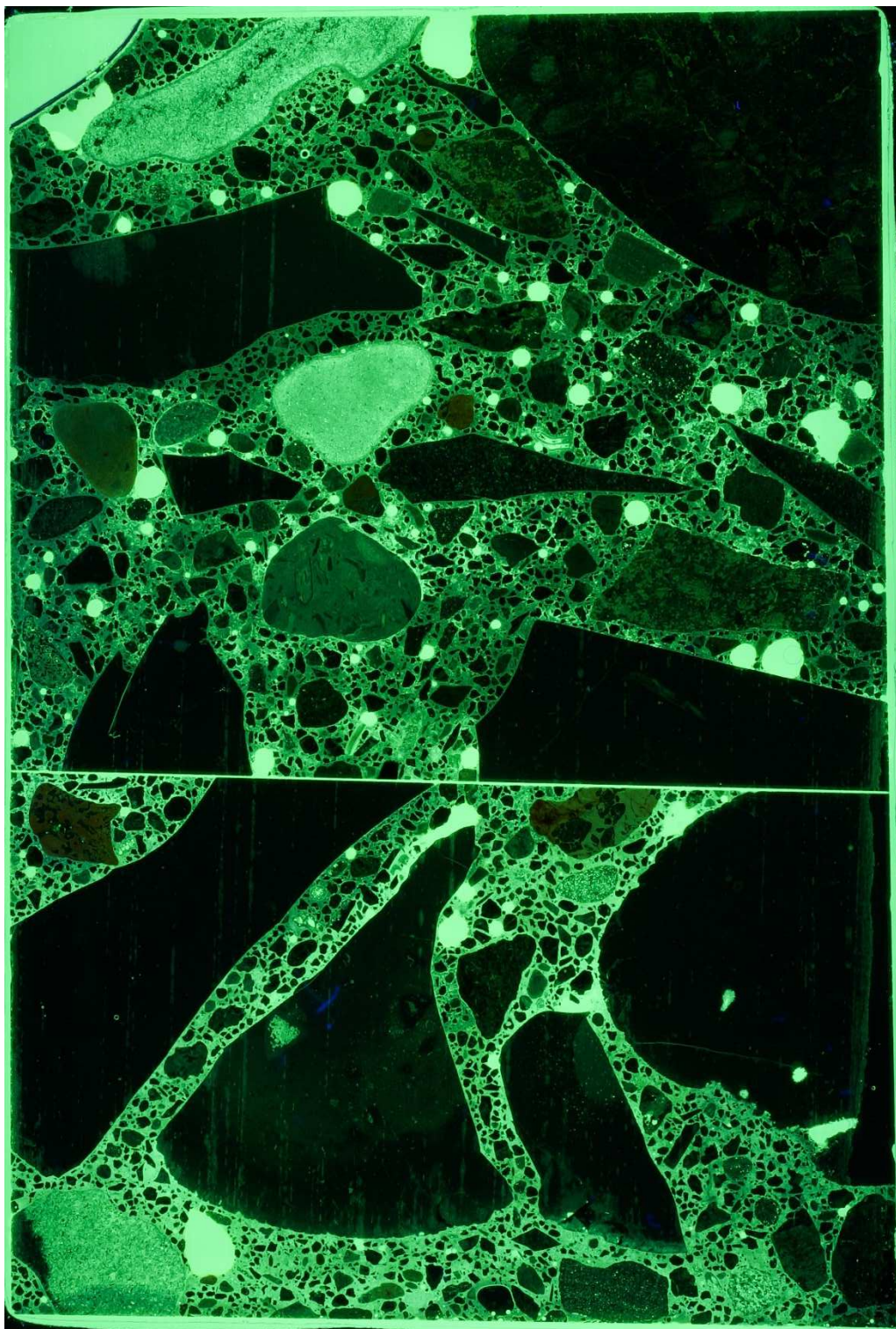


**Fig. 16.** Tyndslib: Kerne 7; UVL, ca. 30 mm x 45 mm x 0,020 mm.

**Tyndslibsanalyse (DS 423.42-45)**

Analyseret af SGP

Sagsnr. 21-092b

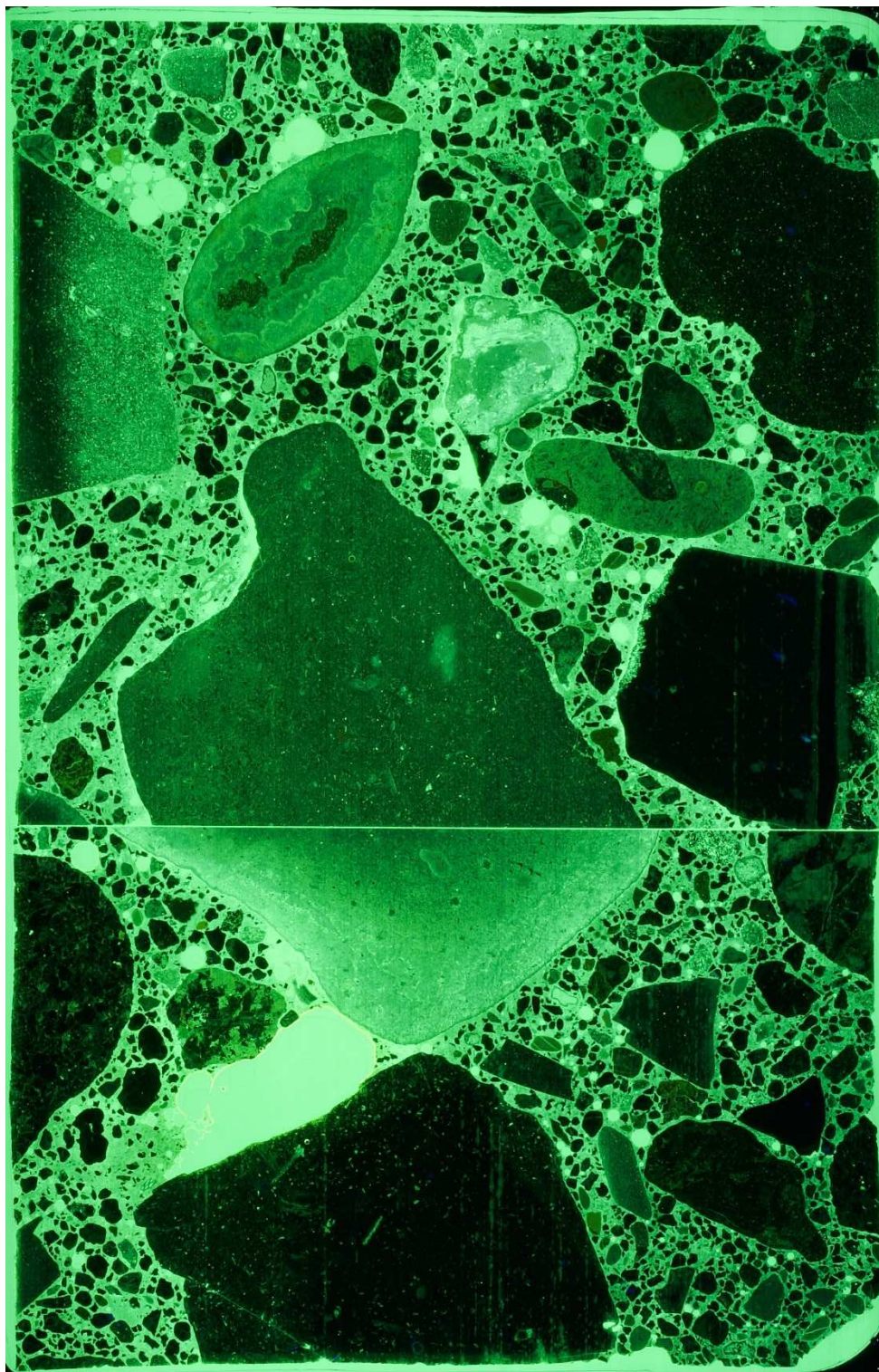


**Fig. 17.** Tyndslib: Kerne 10; UVL, ca. 30 mm x 45 mm x 0,020 mm.

**Tyndslibsanalyse (DS 423.42-45)**

Analyseret af SGP

Sagsnr. 21-092b



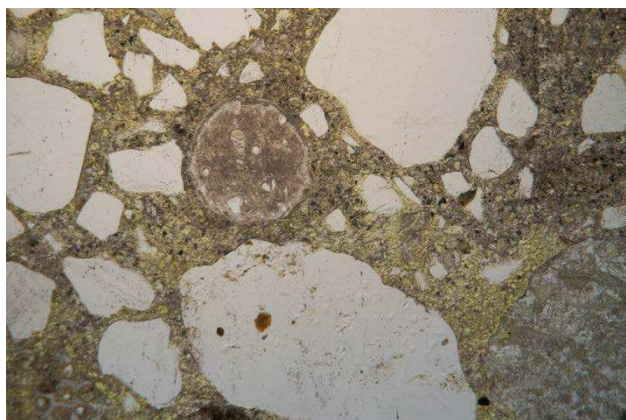
**Fig. 18.** Tyndslib: Kerne 11; UVL, ca. 30 mm x 45 mm x 0,020 mm.

**Tyndslibsanalyse (DS 423.42-45)**

Analyseret af SGP

Sagsnr. 21-092b

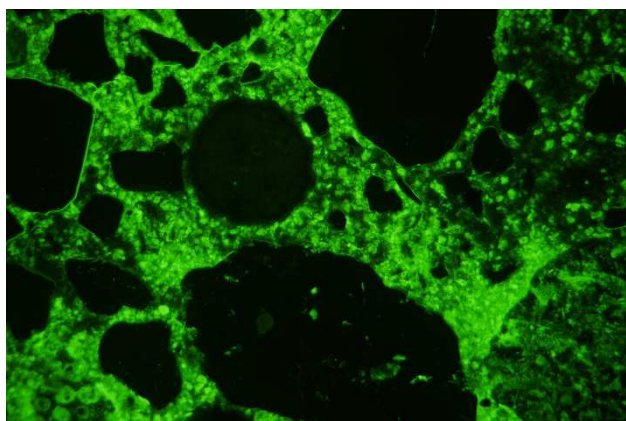
**Tyndslibsbilleder**



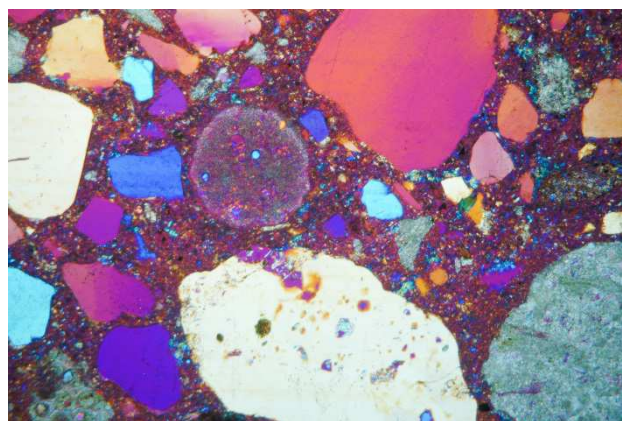
PPL



XPL



UVL



XPGL

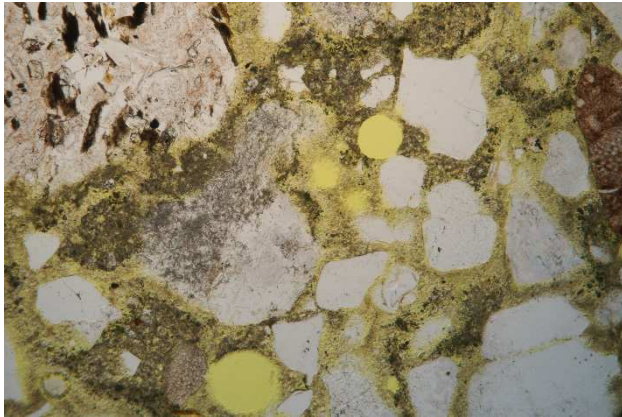
**Fig. 19.** Kerne 2-midt. Den generelle mikrostruktur har høj og uensartet kapillarporøsitet og et ikke-frostsikrende luftporeindhold.

Mikroskopforstørrelse: x63; samme synsfelt set med forskellig belysning/filtersætning.

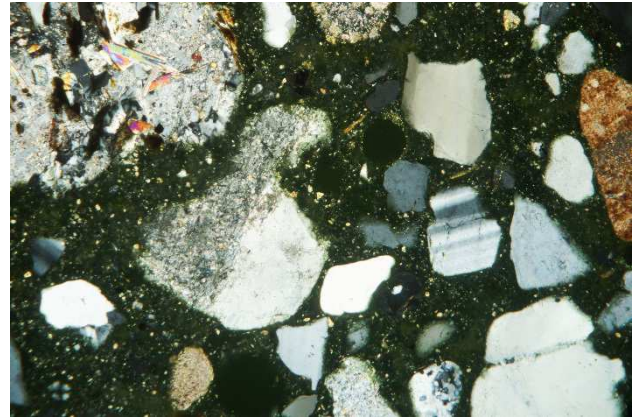
**Tyndslibsanalyse (DS 423.42-45)**

Analyseret af SGP

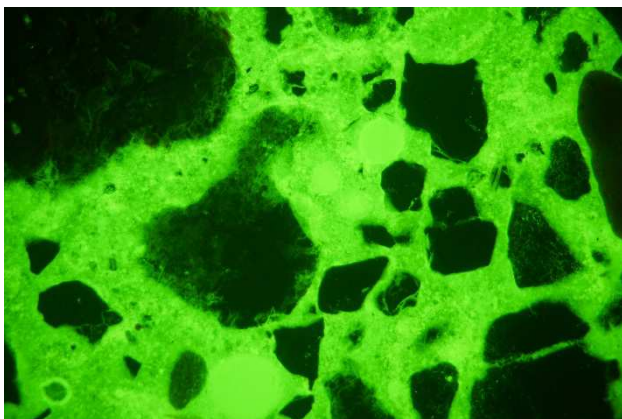
Sagsnr. 21-092b



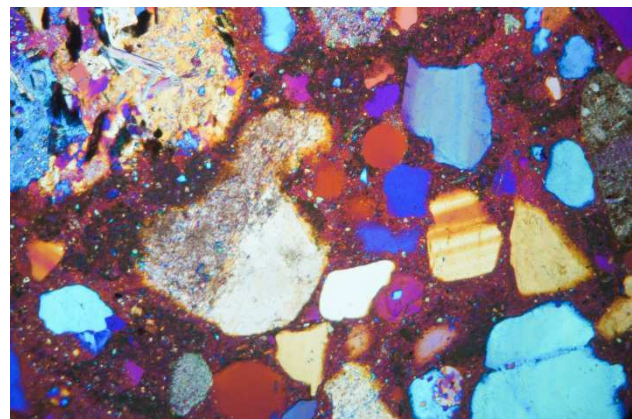
PPL



XPL



UVL



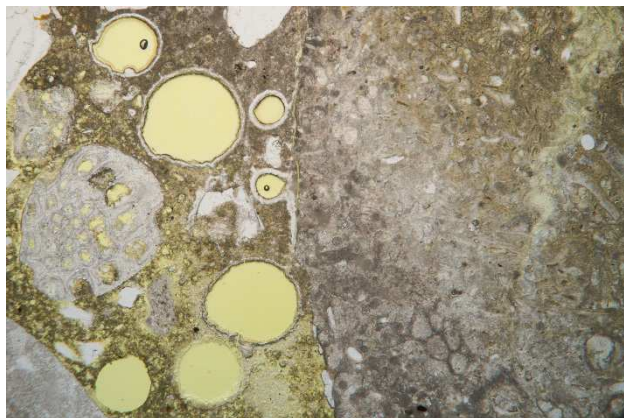
XPGL

**Fig. 20.** Kerne 3-frilagt overflade. Den generelle mikrostruktur har høj og lidt uensartet kapillarporøsitet og et ikke-frostsikrende luftporeindhold. Mikroskopforstørrelse: x63; samme synsfelt set med forskellig belysning/filtersætning.

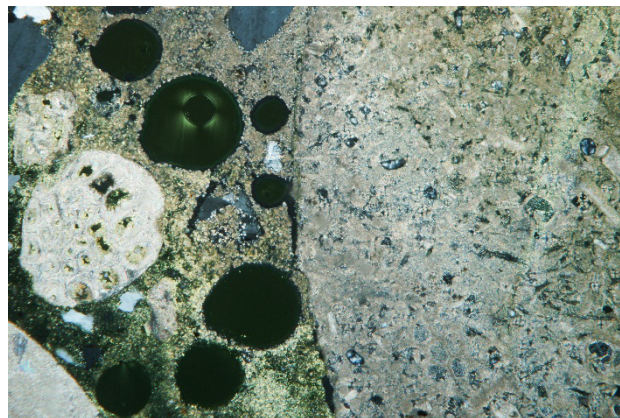
**Tyndslibsanalyse (DS 423.42-45)**

Analyseret af SGP

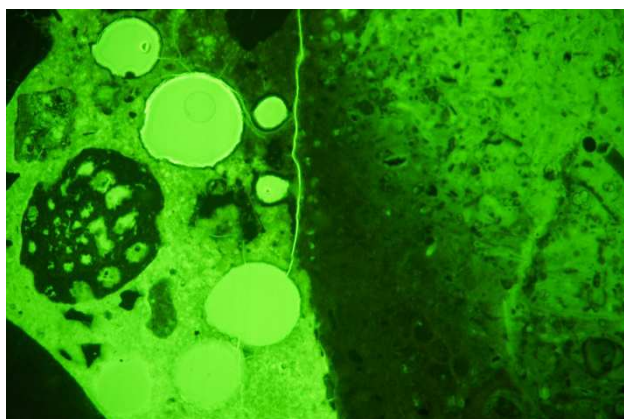
Sagsnr. 21-092b



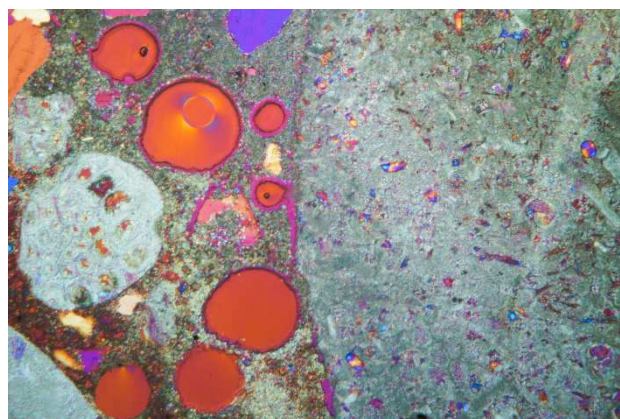
PPL



XPL



UVL



XPGL

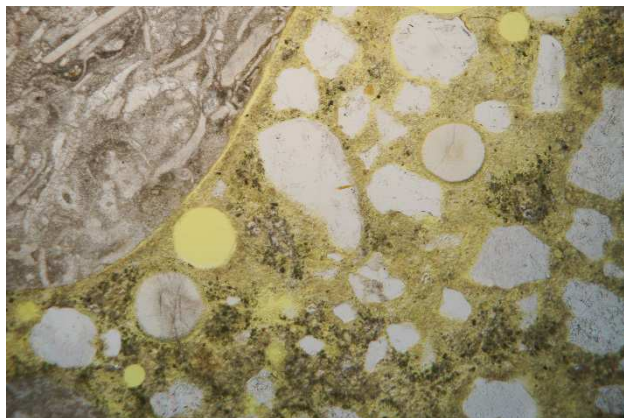
**Fig. 21.** Kerne 3-beskyttelsesbetonen over membranen. Lidt lokale AKR-geludfældninger i luftporer; der ses ikke egentlige AKR skader i betonen.

Mikroskopforstørrelse: x63; samme synsfelt set med forskellig belysning/filtersætning.

**Tyndslibsanalyse (DS 423.42-45)**

Analyseret af SGP

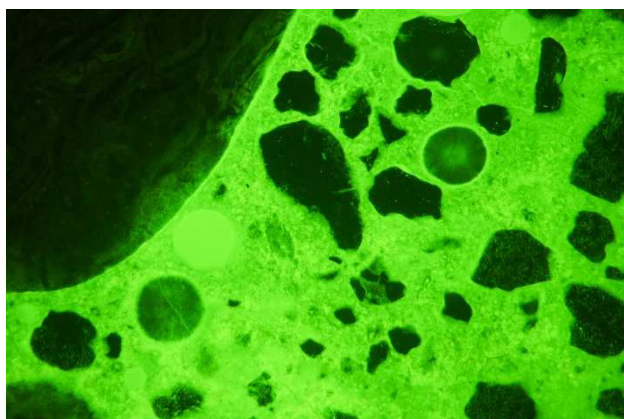
Sagsnr. 21-092b



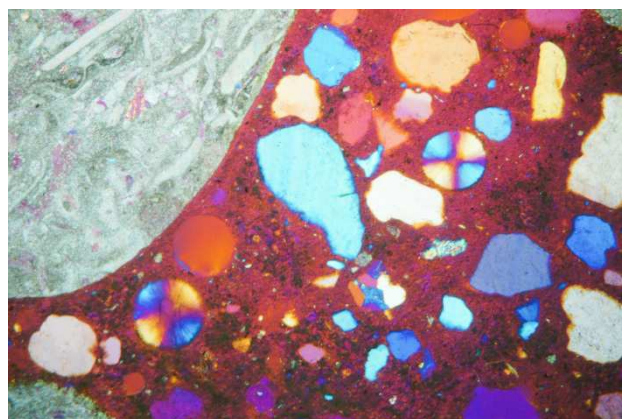
PPL



XPL



UVL



XPGL

**Fig. 22.** Kerne 3-beskyttelsesbetonen over membranen. Lokalt mange ettringitudfældninger.  
Mikroskopforstørrelse: x63; samme synsfelt set med forskellig belysning/filtersætning.



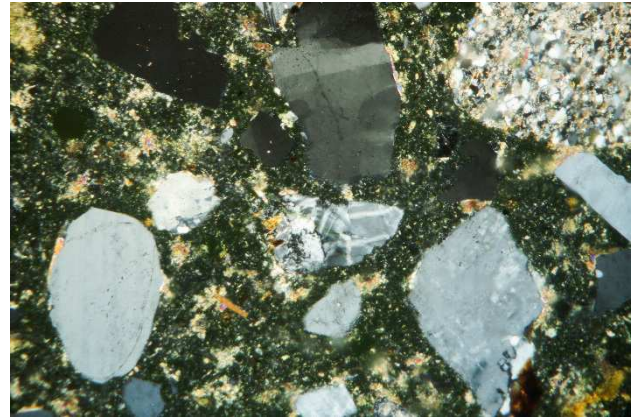
**Tyndslibsanalyse (DS 423.42-45)**

Analyseret af SGP

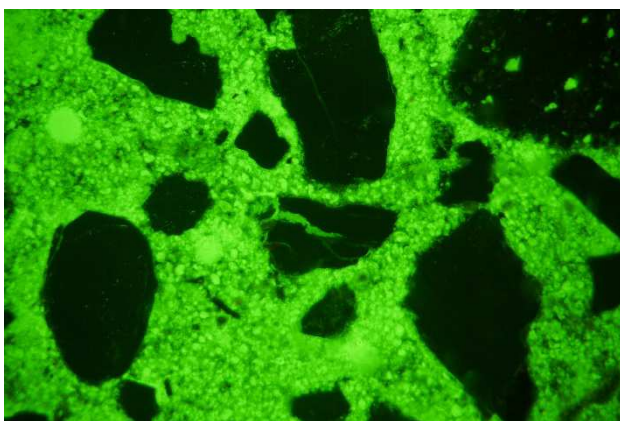
Sagsnr. 21-092b



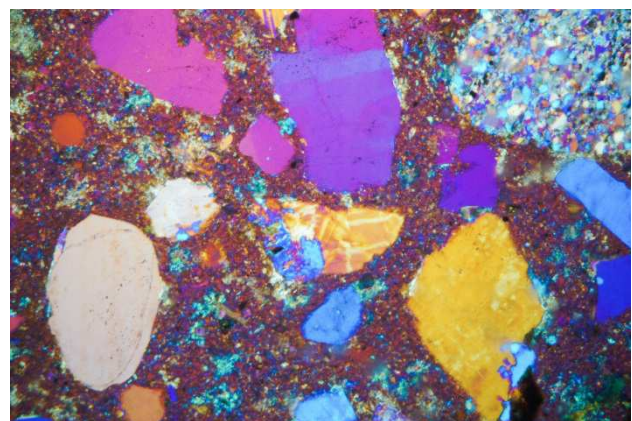
PPL



XPL



UVL



XPGL

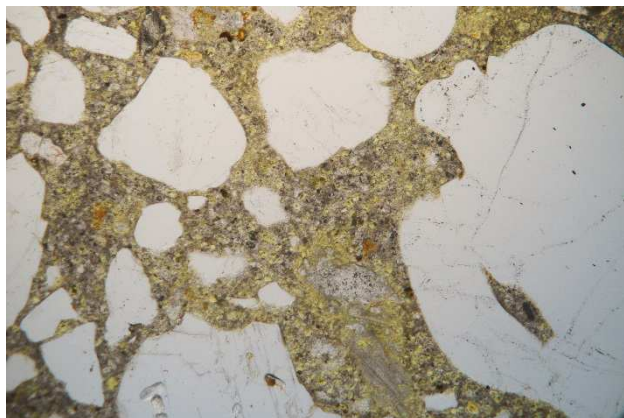
**Fig. 23.** Kerne 3-dækbetonen. Den generelle mikrostruktur har høj og lidt-noget uensartet kapillarporøsitet og et ikke-frostsikrende luftporeindhold.

Mikroskopforstørrelse: x63; samme synsfelt set med forskellig belysning/filtersætning.

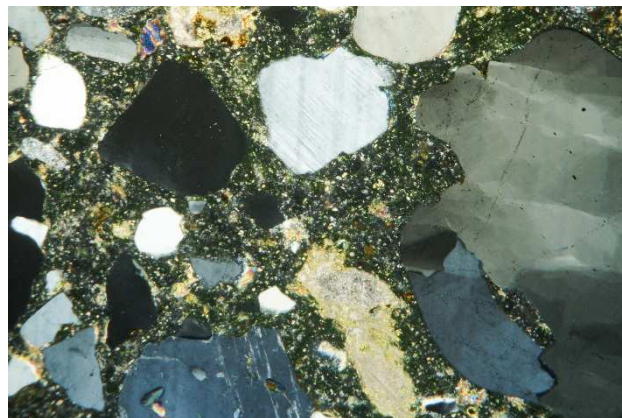
**Tyndslibsanalyse (DS 423.42-45)**

Analyseret af SGP

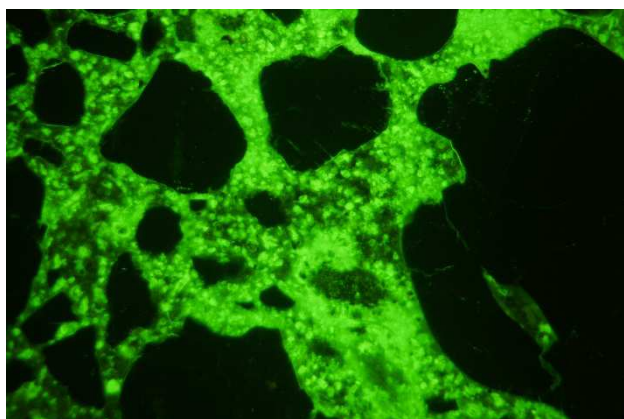
Sagsnr. 21-092b



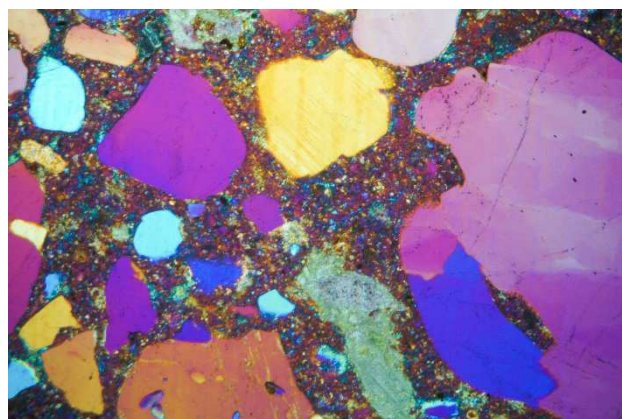
PPL



XPL



UVL



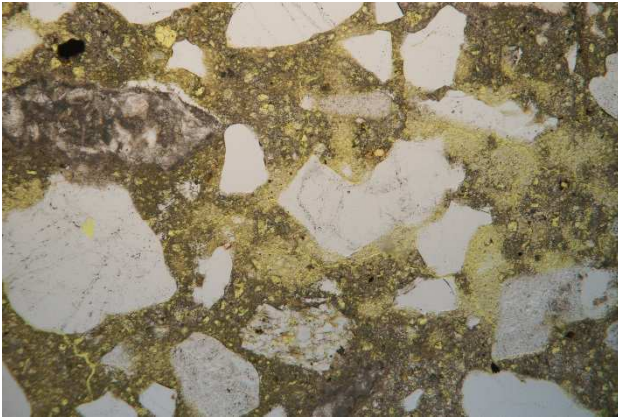
XPGL

**Fig. 24.** Kerne 7. Den generelle mikrostruktur har høj og noget uensartet kapillarporøsitet og et ikke-frostsikrende luftporeindhold.  
Mikroskopforstørrelse: x63; samme synsfelt set med forskellig belysning/filtersætning.

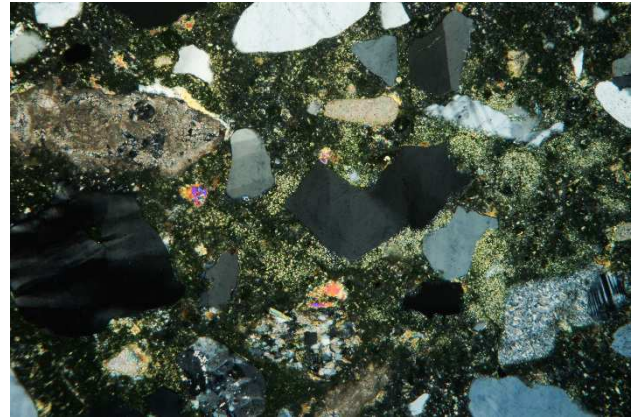
**Tyndslibsanalyse (DS 423.42-45)**

Analyseret af SGP

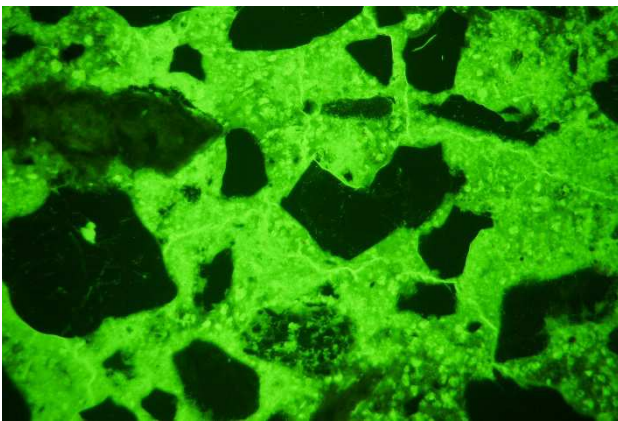
Sagsnr. 21-092b



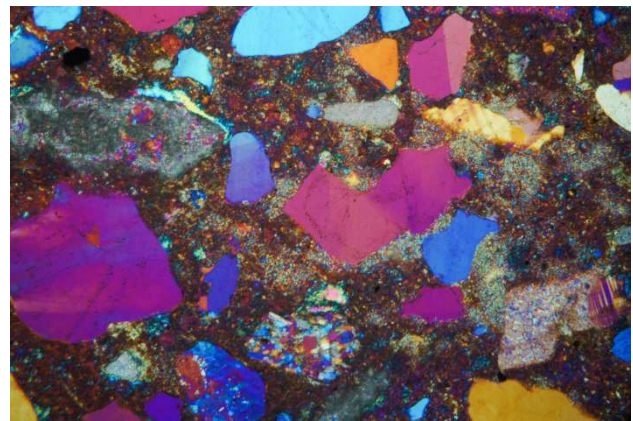
PPL



XPL



UVL



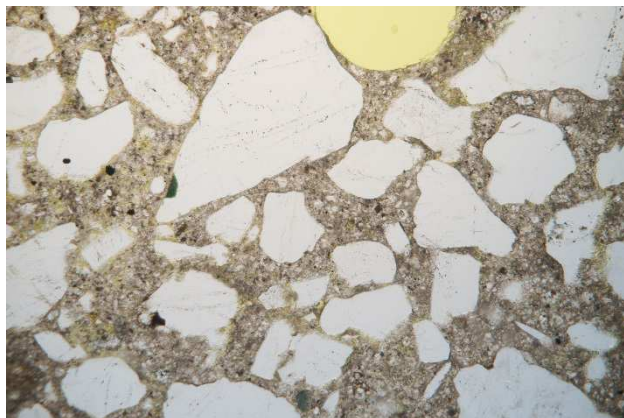
XPGL

**Fig. 25.** Kerne 7. Område med mange fine revner.  
Mikroskopforstørrelse: x63; samme synsfelt set med forskellig belysning/filtersætning.

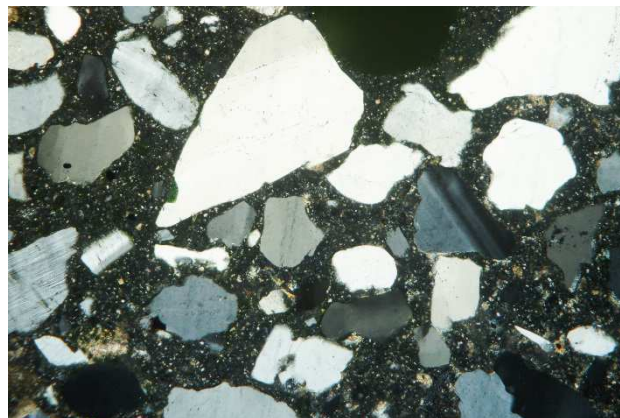
**Tyndslibsanalyse (DS 423.42-45)**

Analyseret af SGP

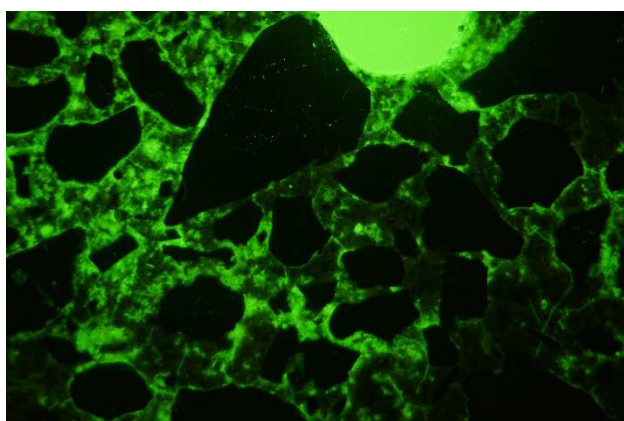
Sagsnr. 21-092b



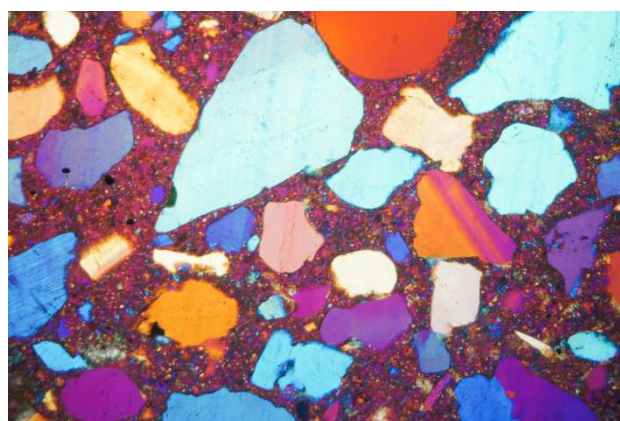
PPL



XPL



UVL



XPGL

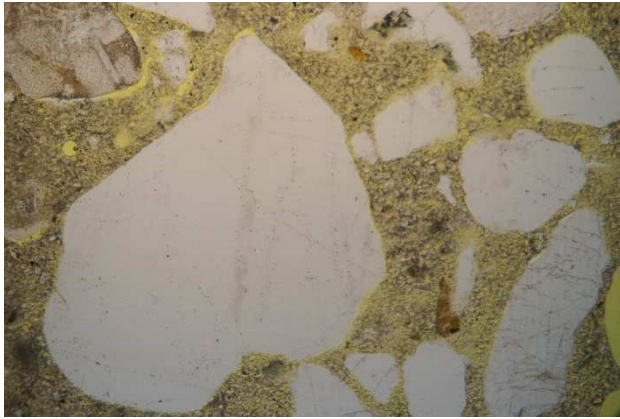
**Fig. 26.** Kerne 10. Den generelle mikrostruktur har relativt lav og uensartet kapillarporøsitet og et ikke-frostsikrende luftporeindhold.

Mikroskopforstørrelse: x63; samme synsfelt set med forskellig belysning/filtersætning.

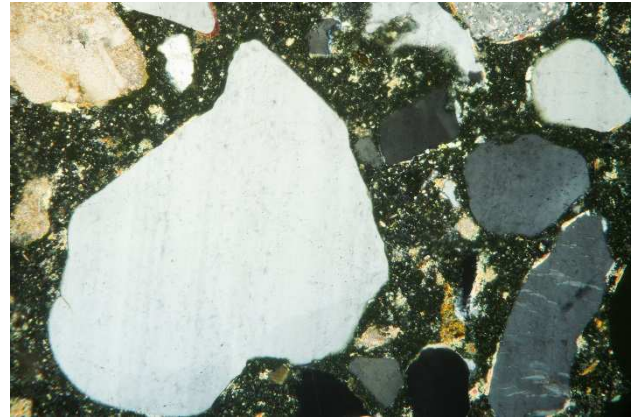
**Tyndslibsanalyse (DS 423.42-45)**

Analyseret af SGP

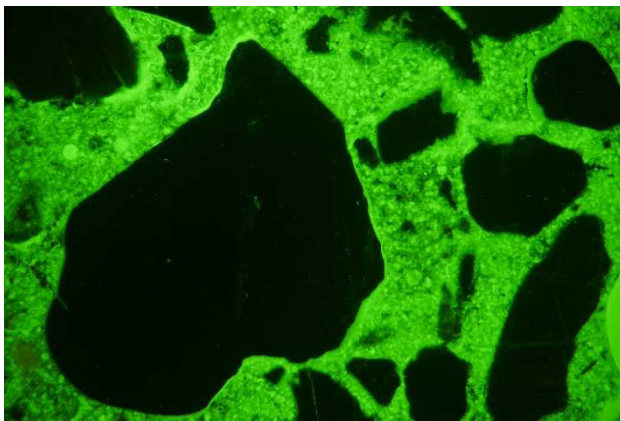
Sagsnr. 21-092b



PPL



XPL



UVL



XPGL

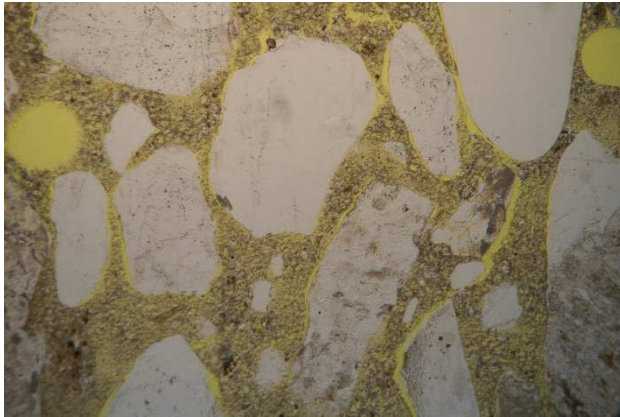
**Fig. 27.** Kerne 11. Den generelle mikrostruktur har høj og noget uensartet kapillarporøsitet og et ikke-frostsikrende luftporeindhold.

Mikroskopforstørrelse: x63; samme synsfelt set med forskellig belysning/filtersætning.

**Tyndslibsanalyse (DS 423.42-45)**

Analyseret af SGP

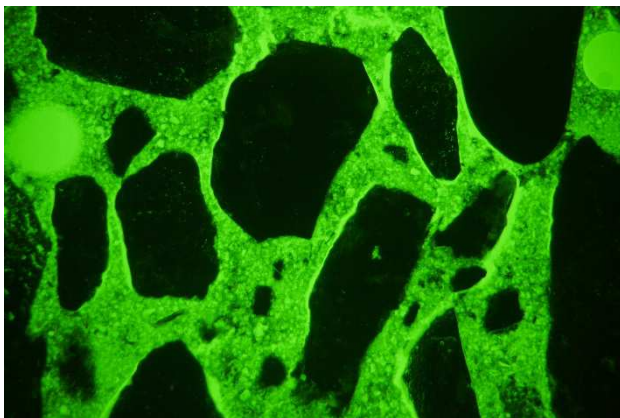
Sagsnr. 21-092b



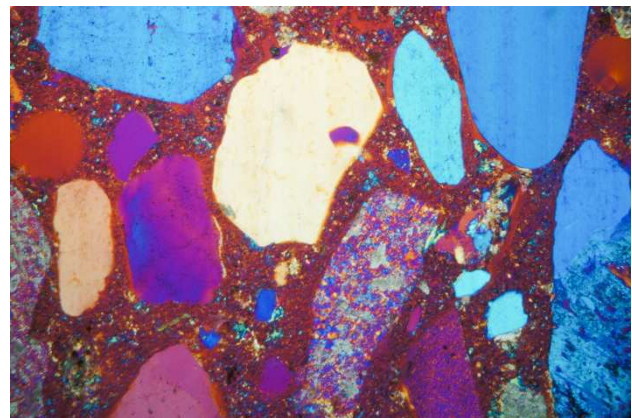
PPL



XPL



UVL



XPGL

**Fig. 28.** Kerne 11. Område med mange vedhæftningsslip.  
Mikroskopforstørrelse: x63; samme synsfelt set med forskellig belysning/filtersætning.

ISC Rådgivende Ingeniører A/S  
Øster Allé 31  
2100 København Ø

Att: Helge Skov Pedersen

Sagsnr.:  
2021-0277

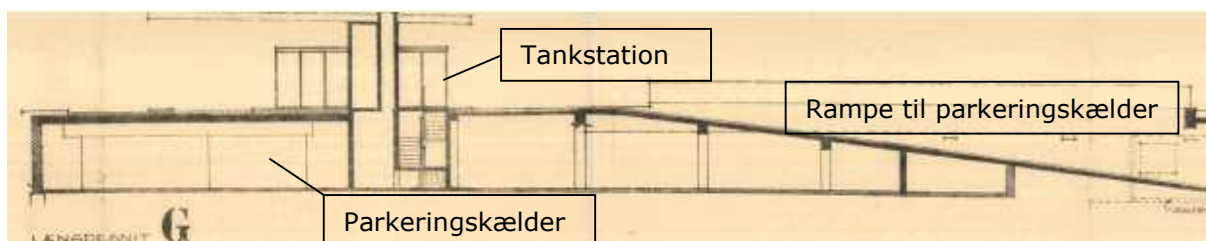
Dato:  
26. februar 2021

## Notat vedr. orienterende forureningsundersøgelse ved tankstation.

ISC Rådgivende Ingeniører A/S har anmodet Dansk Miljørådgivning A/S om at foretage en orienterende miljøundersøgelse af ved en tankstation på Landgreven 10 1300 København K på baggrund af en forestående renovering af en underjordisk parkeringskælder. Det præcise renoveringsomfang er ikke kendt endnu, og det er muligt at der skal fjernes belægninger over kælderen for renovering af vandtætningsmembranen..

Formålet er at undersøge forekomsten af terrænnær jordforurening omkring tankstationen.

Tankstationen er beliggende ovenpå den underjordisk parkeringskælder, og produkttanke mv. er gravet ned i jorden under kælderen. Placeringen af tankstationen over terræn fremgår af nedenstående figur.



Over terræn har der været butik tilknyttet tankstationen, samt tankstandere.

Ved tanksstanderne er der støbt betondæk direkte på markeringskælderen, og der antages ikke at være jord der. På de arealerne omkring tankstationen er der brostenbelægning, som er lagt på et relativt tyndt gruslag (ca. 5 cm) ovenpå parkeringskælderen.

Undersøgelsen har fokuseret på spild der kan være sket i forbindelse med tankning af biler, samt de aktiviteter, der har været tilknyttet tanken gennem tiden.

I henhold til arealinfo.dk er grunden beliggende indenfor områdeklassificeringen. Inden for områdeklassificeringen er de øvre jordlag som udgangspunkt lettere forurenede (kategori 2 jord jf. bekendtgørelse 1452). Ejendommen er pt. ikke forureningskortlagt på vidensniveau 1 eller 2.

Ved undersøgelse af jordforurening omkring tankstationen er der udtaget 10 prøver af jorden under brostenbelægningen. Placering af de udtagne prøver er angivet på situationsplanen vedlagt som bilag 1.

Prøverne er udtaget som punktprøver af jorden umiddelbart under brostenene, i dybden 0,1-0,15 m. Det var ikke muligt at bore dybere, da oversiden af den underliggende parkeringskælder træffes ca. 0,15 m u. t.

Prøverne er analyseret for indhold af kulbrinter og BTEX'er, 6 tungmetaller, og PAH'er. Analyseresultaterne fremgår af nedenstående tabel 1, og er vedlagt som bilag 2.

Prøve	Dybde	Kulbrinter						Tungmetaller						PAH'er		
		Benzen	C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub>	C <sub>10</sub> -C <sub>15</sub>	C <sub>15</sub> -C <sub>20</sub>	C <sub>20</sub> -C <sub>35</sub>	C <sub>6</sub> -C <sub>35</sub>	Bly	Cadmium	Chrom	Kobber	Nikkel	Zink	Benz(a)-pyren	Dibenz(a,h)anthracen	Sum af PAH'er
JP1	0,1-0,15	<0,1	<2,0	<5,0	12	100	120	63	0,74	12	56	8,2	490	0,054	0,016	0,36
JP2	0,1-0,15	<0,1	<2,0	<5,0	9,4	98	110	69	1,7	12	66	7,1	180	0,015	<0,005	0,093
JP3	0,1-0,15	<0,1	<2,0	<5,0	13	46	59	25	0,70	7	28	6,1	71	<0,005	<0,005	0,034
JP4	0,1-0,15	<0,1	<2,0	<5,0	<5,0	27	27	120	1,1	9	42	9,0	83	0,026	0,0072	0,18
JP5	0,1-0,15	<0,1	<2,0	<5,0	<5,0	75	75	28	0,4	10	55	6,1	110	0,016	<0,005	0,099
JP6	0,1-0,15	<0,1	<2,0	<5,0	<5,0	25	25	21	0,35	6,4	16	4,6	42	0,0077	<0,005	0,053
JP7	0,1-0,15	<0,1	<2,0	<5,0	<5,0	21	21	22	0,45	6	17	5,0	35	0,0054	<0,005	0,044
JP8	0,1-0,15	<0,1	<2,0	<5,0	<5,0	170	170	43	0,86	6	20	6,0	60	<0,005	<0,005	0,018
JP9	0,1-0,15	<0,1	<2,0	<5,0	<5,0	28	28	41	0,65	8,6	33	7,1	73	0,015	0,0051	0,096
JP10	0,1-0,15	<0,1	<2,0	<5,0	5,9	120	130	58	0,63	7,9	38	6,9	92	0,013	0,0055	0,098
Jordkvalitetskriterier		1,5	25	40	55	100	100	40	0,5	500	500	30	500	0,3	0,3	4
Afskæringskriterier		-	-	-	-	300	-	400	5	1.000	1.000	30	1.000	3	3	40

**Tabel 1:** Resultater af analyser af jordprøver.

Det fremgår af ovenstående tabel at der i fire jordprøver (JP1, JP2, JP8, og JP10) er der konstateret indhold af kulbrinter, svarende til lettere forurenede jord, som overskrider Miljøstyrelsens Jordkvalitetskriterier, men ikke afskæringskriterierne. Indholdene er karakteriseret som asfalt/bitumen/smøre-/hydraulikolie og svær fuel.

Derudover er det i syv prøver påvist indhold af tungmetaller, svarende til lettere forurenede jord.

Erfaringsmæssigt er jorden på trafikerede vejarealer lettere forurenede, og den konstaterede forurening tyder ikke på at der skulle være sket væsentlig spild af olieprodukter tilknyttet aktiviteterne på tankstationen.

Der gøres opmærksom på, at de udtagne kemiske analyser er stikprøver, der udelukkende giver en indikation for forureningsforholdene i jorden. Ved evt. bortskaffelse af jord fra arealet skal jorden undersøges med en prøvehypighed iht. gældende jordflytningsbekendtgørelse og evt. særlige krav hos jordmodtager. På allerede udtagne prøver kan indgå i en plan for jordhåndteringen.

Med venlig hilsen

**Dansk Miljørådgivning A/S**



Jeppe Toftgaard Nielsen  
Cand.scient., miljökemi og sundhed

## Bilag

Bilag 1: Situationsplan  
Bilag 2: Analyserapporter



# Bilag 1



**Signaturer**

- Lokaliseringboring - under jordkvalitetskriteriet
- Lokaliseringboring - lettere forurennet jord
- Skitseret udbredelse af parkeringskælder

Dato	Udg.	Udført af	Målestok
25-02-21	1	JTN	1:150
DMR-sagsnr. 2019-XXXX	Kundesagsnr. -		
Kunde/rekvirent Skriv Kundenavn eller firma			
Sagsnavn/adresse Skriv sagsnavn eller adresse			
Matrikelnr. Skriv Matrikelnr. og Ejerslav			
Emne Situationsplan			Bilagsnr. 1



## Bilag 2

Lab Nr	Samlet klasse	Prøve id	Dybde	Kulbrinter C6H6-C10 mg/kg TS	Kulbrinter >C10-C15 mg/kg TS	Kulbrinter >C15-C20 mg/kg TS	Kulbrinter >C20-C35 mg/kg TS	Totalkulbrinter, sum af 4 mg/kg TS	Benzen mg/kg TS	Toluen mg/kg TS	Etylbenzen mg/kg TS	m-p-xylen mg/kg TS	o-xylen mg/kg TS	Sum af BTX mg/kg TS	Benzol(j)en mg/kg TS	Dibenz(a,h)anthracen mg/kg TS	Sum af PAH (7 stk.) mg/kg TS	Bly mg/kg TS	Cadmium mg/kg TS	Chrom, Total mg/kg TS	Kobber mg/kg TS	Nikkel mg/kg TS	Zink mg/kg TS	
JO21060025-001	KLASSE 2	JP1	<2,0	<2,0	12	100	120	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	#	0,016	0,36	63	0,93	12	12	56	8,2	490
JO21060025-002	KLASSE 3	JP2	<2,0	<2,0	9,4	110	110	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	#	0,015	0,093	69	0,93	12	12	66	7,1	180
JO21060025-003	KLASSE 2	JP3	<2,0	<2,0	13	46	59	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	#	<0,005	0,034	25	0,70	7,0	28	6,1	71	
JO21060025-004	KLASSE 3	JP4	<2,0	<2,0	27	27	27	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	#	0,026	0,18	120	1,1	9,0	42	9,0	83	
JO21060025-005	KLASSE 1	JP5	<2,0	<2,0	<2,0	75	75	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	#	0,016	0,099	28	0,44	10	55	6,1	110	
JO21060025-006	KLASSE 0	JP6	<2,0	<2,0	<2,0	25	25	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	#	<0,005	0,053	21	0,35	6,4	16	4,6	42	
JO21060025-007	KLASSE 0	JP7	<2,0	<2,0	<2,0	21	21	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	#	0,0054	0,044	22	0,45	6,0	17	5,0	35	
JO21060025-008	KLASSE 2	JP8	0,1-0,15	<2,0	<2,0	170	170	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	#	<0,005	0,018	43	0,86	6,0	20	6,0	60	
JO21060025-009	KLASSE 2	JP9	0,1-0,15	<2,0	<2,0	28	28	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	#	0,015	0,096	41	0,65	8,6	33	7,1	73	
JO21060025-010	KLASSE 2	JP10	0,1-0,15	<2,0	<2,0	130	130	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	#	0,013	0,055	58	0,63	7,9	38	6,9	92	
KLASSE 0	KLASSE 0			25	40	100	100	0,1						0,6	0,1	1*	40	0,5	50	30	15	100		
KLASSE 1	KLASSE 1			25	55	100	100	0,1						0,6	0,3***	4**	40	0,5	500	500	30	500		
KLASSE 2	KLASSE 2			35	60	200	200	1,5						10	1	15**	120	1	500	500	40	500		
KLASSE 3	KLASSE 3			50	80	300	300	2,5						15	5	75**	400	5	750	750	100	1500		
KLASSE 4	KLASSE 4							>2,5															>1500	

Højvang Laboratorier A/S fraskriver sig ethvert ansvar i forbindelse med anvendelsen af de foretagne klassificeringer. Brugeren bør i hvert tilfælde sikre sig korrektheden af klassificeringen.

\* Skal vurderes særskilt afhængigt af kviksølvs tilstandsform  
 \*\* Summen af 7 enkeltkomponenter: Fluorantilen, benz(b)fluorantilen, benz(a)pyren, benz(a,h)anthracen og indeno(1,2,3-cd)pyren.  
 \*\*\* Teknisk tilpasning som følge af udmelding fra Miljøstyrelsen den 22. december 2005.

Ved hasteanalyser kan reduceret ekstraktionsdybde medføre nedsat ekstraktionsdybde for kulbrinter. Udbyttet vil typisk udgøre 80-90% af udbyttet ved normal ekstraktionsdybde (ved højtkogende kulbrinter dog ned til 50%). Der er ved klassificeringen ikke taget højde for dette.



## ANALYSERAPPORT

DMR A/S  
Hårup Østervej 3  
8600 Silkeborg

Prøver modtaget den: 04-02-2021  
Analyse påbegyndt den: 09-02-2021  
Antal prøver: 10

Sagsnavn: Landgreven  
Sags nr.: 2021-0277  
Sagsbeh.: Jeppe Toftgaard Nielsen  
Prøvetager: Rekvirent/CTJ  
Rapport dato: 11-02-2021 11:10:51  
Rapport nr.: 15774

Labnr.: JO21060025-001  
Prøvetype: Jord - Jord  
Emballage: Membranglas og rilsan

Rekvirent prøve ID: JP1

Dybde: 0,1-0,15

Parameter	Resultat	Enhed	DL	Urel % <sup>□</sup>	Intern	Reference	Princip
Tørstof, TS	85	W/W%	<0,002	10	HM001	DS 204:1980 d)	Tørring
Kulbrinter C6H6-C10	<2,0	mg/kg TS	<2,0	10	HM002	Reflab1:2010, FID + M047 d)	GC-FID
Kulbrinter >C10-C15	<5,0	mg/kg TS	<5,0	10	HM002	Reflab1:2010, FID + M047 d)	GC-FID
Kulbrinter >C15-C20	12	mg/kg TS	<5,0	10	HM002	Reflab1:2010, FID + M047 d)	GC-FID
Kulbrinter >C20-C35	100	mg/kg TS	<20	10	HM002	Reflab1:2010, FID + M047 d)	GC-FID
Totalkulbrinter, sum af 4	120	mg/kg TS	Beregning	Beregning	HM002	Reflab1:2010, FID + M047 d)	GC-FID
Benzen	<0,1	mg/kg TS	<0,1	15	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
Toluen	<0,1	mg/kg TS	<0,1	15	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
Ethylbenzen	<0,1	mg/kg TS	<0,1	15	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
m+p-xylen	<0,1	mg/kg TS	<0,1	15	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
o-xylen	<0,1	mg/kg TS	<0,1	15	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
Sum af BTEX	#	mg/kg TS	Beregning	Beregning	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
Benzo(a)pyren	0,054	mg/kg TS	<0,005	30	HM039_1	Reflab 4(2):2008 d)	GC-MS
Dibenz(a,h)anthracen	0,016	mg/kg TS	<0,005	30	HM039_1	Reflab 4(2):2008 d)	GC-MS
Sum af PAH (7 stk.)	0,36	mg/kg TS	Beregning	Beregning	HM039_1	Reflab 4(2):2008 d)	GC-MS
Bly	63	mg/kg TS	<1	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP
Cadmium	0,74	mg/kg TS	<0,02	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP
Chrom, Total	12	mg/kg TS	<1	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP
Kobber	56	mg/kg TS	<1	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP
Nikkel	8,2	mg/kg TS	<0,5	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP
Zink	490	mg/kg TS	<1,5	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP

### Prøvekommentar:

BTEX udført ved GC-FID: Enkeltkomponenterne kvalificeres udelukkende gennem retentionstiderne og ved analyse på én kolonne.

(Efterflg. udtalelser i dette felt vedr. kulbrintetyper, hører ikke under laboratoriets akkreditering.), Ved metoden, totalkulbrinter - GC-FID, er der i prøverne konstateret flg. kulbrinter.

Totalkulbrinter svarende til asfalt/bitumen/smøre-/hydraulikolie.

Rapport Status: Final

### Betegnelser:

- Ekspanderet usikkerhed, dækningsfaktor 2. Resultater på detektionsgrænse niveau er behæftet med en relativ større måleusikkerhed end generelt gældende
- \* Ikke akkrediteret.
- # Symboliserer at alle komponenter der indgår i den pågældende sum, har en konc. mindre end den enkelte komponents detektionsgrænse.
- F Foreløbigt resultat
- DL Detektionsgrænse
- Urel Den relative usikkerhed %



## ANALYSERAPPORT

DMR A/S  
Hårup Østervej 3  
8600 Silkeborg

Prøver modtaget den: 04-02-2021  
Analyse påbegyndt den: 09-02-2021  
Antal prøver: 10

Sagsnavn: Landgreven  
Sags nr.: 2021-0277  
Sagsbeh.: Jeppe Toftgaard Nielsen  
Prøvetager: Rekvirent/CTJ  
Rapport dato: 11-02-2021 11:10:51  
Rapport nr.: 15774

Labnr.: JO21060025-002  
Prøvetype: Jord - Jord  
Emballage: Membranglas og rilsan

Rekvirent prøve ID: JP2

Dybde: 0,1-0,15

Parameter	Resultat	Enhed	DL	Urel % <sup>□</sup>	Intern	Reference	Princip
Tørstof, TS	85	W/W%	<0,002	10	HM001	DS 204:1980 d)	Tørring
Kulbrinter C6H6-C10	<2,0	mg/kg TS	<2,0	10	HM002	Reflab1:2010, FID + M047 d)	GC-FID
Kulbrinter >C10-C15	<5,0	mg/kg TS	<5,0	10	HM002	Reflab1:2010, FID + M047 d)	GC-FID
Kulbrinter >C15-C20	9,4	mg/kg TS	<5,0	10	HM002	Reflab1:2010, FID + M047 d)	GC-FID
Kulbrinter >C20-C35	98	mg/kg TS	<20	10	HM002	Reflab1:2010, FID + M047 d)	GC-FID
Totalkulbrinter, sum af 4	110	mg/kg TS	Beregning	Beregning	HM002	Reflab1:2010, FID + M047 d)	GC-FID
Benzen	<0,1	mg/kg TS	<0,1	15	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
Toluen	<0,1	mg/kg TS	<0,1	15	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
Ethylbenzen	<0,1	mg/kg TS	<0,1	15	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
m+p-xylen	<0,1	mg/kg TS	<0,1	15	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
o-xylen	<0,1	mg/kg TS	<0,1	15	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
Sum af BTEX	#	mg/kg TS	Beregning	Beregning	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
Benzo(a)pyren	0,015	mg/kg TS	<0,005	30	HM039_1	Reflab 4(2):2008 d)	GC-MS
Dibenz(a,h)anthracen	<0,005	mg/kg TS	<0,005	30	HM039_1	Reflab 4(2):2008 d)	GC-MS
Sum af PAH (7 stk.)	0,093	mg/kg TS	Beregning	Beregning	HM039_1	Reflab 4(2):2008 d)	GC-MS
Bly	69	mg/kg TS	<1	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP
Cadmium	1,7	mg/kg TS	<0,02	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP
Chrom, Total	12	mg/kg TS	<1	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP
Kobber	66	mg/kg TS	<1	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP
Nikkel	7,1	mg/kg TS	<0,5	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP
Zink	180	mg/kg TS	<1,5	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP

### Prøvekommentar:

BTEX udført ved GC-FID: Enkeltkomponenterne kvalificeres udelukkende gennem retentionstiderne og ved analyse på én kolonne.

(Efterflg. udtalelser i dette felt vedr. kulbrintetyper, hører ikke under laboratoriets akkreditering.), Ved metoden, totalkulbrinter - GC-FID, er der i prøverne konstateret flg. kulbrinter.

Totalkulbrinter svarende til asfalt/bitumen/smøre-/hydraulikolie.

Rapport Status: Final

### Betegnelser:

- Ekspanderet usikkerhed, dækningsfaktor 2. Resultater på detektionsgrænse niveau er behæftet med en relativ større måleusikkerhed end generelt gældende
- \* Ikke akkrediteret.
- # Symboliserer at alle komponenter der indgår i den pågældende sum, har en konc. mindre end den enkelte komponents detektionsgrænse.
- F Foreløbigt resultat
- DL Detektionsgrænse
- Urel Den relative usikkerhed %



## ANALYSERAPPORT

DMR A/S  
Hårup Østervej 3  
8600 Silkeborg

Prøver modtaget den: 04-02-2021  
Analyse påbegyndt den: 09-02-2021  
Antal prøver: 10

Sagsnavn: Landgreven  
Sags nr.: 2021-0277  
Sagsbeh.: Jeppe Toftgaard Nielsen  
Prøvetager: Rekvirent/CTJ  
Rapport dato: 11-02-2021 11:10:51  
Rapport nr.: 15774

Labnr.: JO21060025-003  
Prøvetype: Jord - Jord  
Emballage: Membranglas og rilsan

Rekvirent prøve ID: JP3

Dybde: 0,1-0,15

Parameter	Resultat	Enhed	DL	Urel % <sup>□</sup>	Intern	Reference	Princip
Tørstof, TS	85	W/W%	<0,002	10	HM001	DS 204:1980 d)	Tørring
Kulbrinter C6H6-C10	<2,0	mg/kg TS	<2,0	10	HM002	Reflab1:2010, FID + M047 d)	GC-FID
Kulbrinter >C10-C15	<5,0	mg/kg TS	<5,0	10	HM002	Reflab1:2010, FID + M047 d)	GC-FID
Kulbrinter >C15-C20	13	mg/kg TS	<5,0	10	HM002	Reflab1:2010, FID + M047 d)	GC-FID
Kulbrinter >C20-C35	46	mg/kg TS	<20	10	HM002	Reflab1:2010, FID + M047 d)	GC-FID
Totalkulbrinter, sum af 4	59	mg/kg TS	Beregning	Beregning	HM002	Reflab1:2010, FID + M047 d)	GC-FID
Benzen	<0,1	mg/kg TS	<0,1	15	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
Toluen	<0,1	mg/kg TS	<0,1	15	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
Ethylbenzen	<0,1	mg/kg TS	<0,1	15	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
m+p-xylen	<0,1	mg/kg TS	<0,1	15	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
o-xylen	<0,1	mg/kg TS	<0,1	15	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
Sum af BTEX	#	mg/kg TS	Beregning	Beregning	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
Benzo(a)pyren	<0,005	mg/kg TS	<0,005	30	HM039_1	Reflab 4(2):2008 d)	GC-MS
Dibenz(a,h)anthracen	<0,005	mg/kg TS	<0,005	30	HM039_1	Reflab 4(2):2008 d)	GC-MS
Sum af PAH (7 stk.)	0,034	mg/kg TS	Beregning	Beregning	HM039_1	Reflab 4(2):2008 d)	GC-MS
Bly	25	mg/kg TS	<1	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP
Cadmium	0,70	mg/kg TS	<0,02	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP
Chrom, Total	7,0	mg/kg TS	<1	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP
Kobber	28	mg/kg TS	<1	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP
Nikkel	6,1	mg/kg TS	<0,5	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP
Zink	71	mg/kg TS	<1,5	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP

### Prøvekommentar:

BTEX udført ved GC-FID: Enkeltkomponenterne kvalificeres udelukkende gennem retentionstiderne og ved analyse på én kolonne.

(Efterflg. udtalelser i dette felt vedr. kulbrintetyper, hører ikke under laboratoriets akkreditering.), Ved metoden, totalkulbrinter - GC-FID, er der i prøverne konstateret flg. kulbrinter.

Totalkulbrinter svarende til asfalt/bitumen/smøre-/hydraulikolie.

Totalkulbrinter svarende til svær fuel.

Rapport Status: Final

### Betegnelser:

- Ekspanderet usikkerhed, dækningsfaktor 2. Resultater på detektionsgrænse niveau er behæftet med en relativ større måleusikkerhed end generelt gældende
- \* Ikke akkrediteret.
- # Symboliserer at alle komponenter der indgår i den pågældende sum, har en konc. mindre end den enkelte komponents detektionsgrænse.
- F Foreløbigt resultat
- DL Detektionsgrænse
- Urel Den relative usikkerhed %



## ANALYSERAPPORT

DMR A/S  
 Hårup Østervej 3  
 8600 Silkeborg

Prøver modtaget den: 04-02-2021  
 Analyse påbegyndt den: 09-02-2021  
 Antal prøver: 10

Sagsnavn: Landgreven  
 Sags nr.: 2021-0277  
 Sagsbeh.: Jeppe Toftgaard Nielsen  
 Prøvetager: Rekvirent/CTJ  
 Rapport dato: 11-02-2021 11:10:51  
 Rapport nr.: 15774

Labnr.: **JO21060025-004**  
 Prøvetype: Jord - Jord  
 Emballage: Membranglas og rilsan

Rekvirent prøve ID: **JP4**  
 Dybde: **0,1-0,15**

Parameter	Resultat	Enhed	DL	Urel % <sup>□</sup>	Intern	Reference	Princip
Tørstof, TS	89	W/W%	<0,002	10	HM001	DS 204:1980 d)	Tørring
Kulbrinter C6H6-C10	<2,0	mg/kg TS	<2,0	10	HM002	Reflab1:2010, FID + M047 d)	GC-FID
Kulbrinter >C10-C15	<5,0	mg/kg TS	<5,0	10	HM002	Reflab1:2010, FID + M047 d)	GC-FID
Kulbrinter >C15-C20	<5,0	mg/kg TS	<5,0	10	HM002	Reflab1:2010, FID + M047 d)	GC-FID
Kulbrinter >C20-C35	27	mg/kg TS	<20	10	HM002	Reflab1:2010, FID + M047 d)	GC-FID
Totalkulbrinter, sum af 4	27	mg/kg TS	Beregning	Beregning	HM002	Reflab1:2010, FID + M047 d)	GC-FID
Benzen	<0,1	mg/kg TS	<0,1	15	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
Toluen	<0,1	mg/kg TS	<0,1	15	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
Ethylbenzen	<0,1	mg/kg TS	<0,1	15	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
m+p-xylen	<0,1	mg/kg TS	<0,1	15	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
o-xylen	<0,1	mg/kg TS	<0,1	15	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
Sum af BTEX	#	mg/kg TS	Beregning	Beregning	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
Benzo(a)pyren	0,026	mg/kg TS	<0,005	30	HM039_1	Reflab 4(2):2008 d)	GC-MS
Dibenz(a,h)anthracen	0,0072	mg/kg TS	<0,005	30	HM039_1	Reflab 4(2):2008 d)	GC-MS
Sum af PAH (7 stk.)	0,18	mg/kg TS	Beregning	Beregning	HM039_1	Reflab 4(2):2008 d)	GC-MS
Bly	120	mg/kg TS	<1	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP
Cadmium	1,1	mg/kg TS	<0,02	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP
Chrom, Total	9,0	mg/kg TS	<1	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP
Kobber	42	mg/kg TS	<1	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP
Nikkel	9,0	mg/kg TS	<0,5	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP
Zink	83	mg/kg TS	<1,5	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP

### Prøvekommentar:

BTEX udført ved GC-FID: Enkeltkomponenterne kvalificeres udelukkende gennem retentionstiderne og ved analyse på én kolonne.

(Efterflg. udtalelser i dette felt vedr. kulbrintetyper, hører ikke under laboratoriets akkreditering.), Ved metoden, totalkulbrinter - GC-FID, er der i prøverne konstateret flg. kulbrinter.

Totalkulbrinter svarende til asfalt/bitumen/smøre-/hydraulikolie.

Rapport Status: Final

### Betegnelser:

- Ekspanderet usikkerhed, dækningsfaktor 2. Resultater på detektionsgrænse niveau er behæftet med en relativ større måleusikkerhed end generelt gældende
- \* Ikke akkrediteret.
- # Symboliserer at alle komponenter der indgår i den pågældende sum, har en konc. mindre end den enkelte komponents detektionsgrænse.
- F Foreløbigt resultat
- DL Detektionsgrænse
- Urel Den relative usikkerhed %





## ANALYSERAPPORT

DMR A/S  
 Hårup Østervej 3  
 8600 Silkeborg

Prøver modtaget den: 04-02-2021  
 Analyse påbegyndt den: 09-02-2021  
 Antal prøver: 10

Sagsnavn: Landgreven  
 Sags nr.: 2021-0277  
 Sagsbeh.: Jeppe Toftgaard Nielsen  
 Prøvetager: Rekvirent/CTJ  
 Rapport dato: 11-02-2021 11:10:51  
 Rapport nr.: 15774

Labnr.: JO21060025-005

Rekvirent prøve ID: JP5

Prøvetype: Jord - Jord

Dybde: 0,1-0,15

Emballage: Membranglas og rilsan

Parameter	Resultat	Enhed	DL	Urel % <sup>□</sup>	Intern	Reference	Princip
Tørstof, TS	89	W/W%	<0,002	10	HM001	DS 204:1980 d)	Tørring
Kulbrinter C6H6-C10	<2,0	mg/kg TS	<2,0	10	HM002	Reflab1:2010, FID + M047 d)	GC-FID
Kulbrinter >C10-C15	<5,0	mg/kg TS	<5,0	10	HM002	Reflab1:2010, FID + M047 d)	GC-FID
Kulbrinter >C15-C20	<5,0	mg/kg TS	<5,0	10	HM002	Reflab1:2010, FID + M047 d)	GC-FID
Kulbrinter >C20-C35	75	mg/kg TS	<20	10	HM002	Reflab1:2010, FID + M047 d)	GC-FID
Totalkulbrinter, sum af 4	75	mg/kg TS	Beregning	Beregning	HM002	Reflab1:2010, FID + M047 d)	GC-FID
Benzen	<0,1	mg/kg TS	<0,1	15	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
Toluen	<0,1	mg/kg TS	<0,1	15	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
Ethylbenzen	<0,1	mg/kg TS	<0,1	15	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
m+p-xylen	<0,1	mg/kg TS	<0,1	15	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
o-xylen	<0,1	mg/kg TS	<0,1	15	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
Sum af BTEX	#	mg/kg TS	Beregning	Beregning	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
Benzo(a)pyren	0,016	mg/kg TS	<0,005	30	HM039_1	Reflab 4(2):2008 d)	GC-MS
Dibenz(a,h)anthracen	<0,005	mg/kg TS	<0,005	30	HM039_1	Reflab 4(2):2008 d)	GC-MS
Sum af PAH (7 stk.)	0,099	mg/kg TS	Beregning	Beregning	HM039_1	Reflab 4(2):2008 d)	GC-MS
Bly	28	mg/kg TS	<1	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP
Cadmium	0,44	mg/kg TS	<0,02	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP
Chrom, Total	10	mg/kg TS	<1	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP
Kobber	55	mg/kg TS	<1	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP
Nikkel	6,1	mg/kg TS	<0,5	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP
Zink	110	mg/kg TS	<1,5	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP

### Prøvekommentar:

BTEX udført ved GC-FID: Enkeltkomponenterne kvalificeres udelukkende gennem retentionstiderne og ved analyse på én kolonne.

(Efterflg. udtalelser i dette felt vedr. kulbrintetyper, hører ikke under laboratoriets akkreditering.), Ved metoden, totalkulbrinter - GC-FID, er der i prøverne konstateret flg. kulbrinter.

Totalkulbrinter svarende til asfalt/bitumen/smøre-/hydraulikolie.

Rapport Status: Final

### Betegnelser:

- Ekspanderet usikkerhed, dækningsfaktor 2. Resultater på detektionsgrænse niveau er behæftet med en relativ større måleusikkerhed end generelt gældende
- \* Ikke akkrediteret.
- # Symboliserer at alle komponenter der indgår i den pågældende sum, har en konc. mindre end den enkelte komponents detektionsgrænse.
- F Foreløbigt resultat
- DL Detektionsgrænse
- Urel Den relative usikkerhed %



## ANALYSERAPPORT

DMR A/S  
Hårup Østervej 3  
8600 Silkeborg

Prøver modtaget den: 04-02-2021  
Analyse påbegyndt den: 09-02-2021  
Antal prøver: 10

Sagsnavn: Landgreven  
Sags nr.: 2021-0277  
Sagsbeh.: Jeppe Toftgaard Nielsen  
Prøvetager: Rekvirent/CTJ  
Rapport dato: 11-02-2021 11:10:51  
Rapport nr.: 15774

Labnr.: JO21060025-006  
Prøvetype: Jord - Jord  
Emballage: Membranglas og rilsan

Rekvirent prøve ID: JP6

Dybde: 0,1-0,15

Parameter	Resultat	Enhed	DL	Urel % <sup>□</sup>	Intern	Reference	Princip
Tørstof, TS	89	W/W%	<0,002	10	HM001	DS 204:1980 d)	Tørring
Kulbrinter C6H6-C10	<2,0	mg/kg TS	<2,0	10	HM002	Reflab1:2010, FID + M047 d)	GC-FID
Kulbrinter >C10-C15	<5,0	mg/kg TS	<5,0	10	HM002	Reflab1:2010, FID + M047 d)	GC-FID
Kulbrinter >C15-C20	<5,0	mg/kg TS	<5,0	10	HM002	Reflab1:2010, FID + M047 d)	GC-FID
Kulbrinter >C20-C35	25	mg/kg TS	<20	10	HM002	Reflab1:2010, FID + M047 d)	GC-FID
Totalkulbrinter, sum af 4	25	mg/kg TS	Beregning	Beregning	HM002	Reflab1:2010, FID + M047 d)	GC-FID
Benzen	<0,1	mg/kg TS	<0,1	15	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
Toluen	<0,1	mg/kg TS	<0,1	15	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
Ethylbenzen	<0,1	mg/kg TS	<0,1	15	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
m+p-xylen	<0,1	mg/kg TS	<0,1	15	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
o-xylen	<0,1	mg/kg TS	<0,1	15	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
Sum af BTEX	#	mg/kg TS	Beregning	Beregning	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
Benzo(a)pyren	0,0077	mg/kg TS	<0,005	30	HM039_1	Reflab 4(2):2008 d)	GC-MS
Dibenz(a,h)anthracen	<0,005	mg/kg TS	<0,005	30	HM039_1	Reflab 4(2):2008 d)	GC-MS
Sum af PAH (7 stk.)	0,053	mg/kg TS	Beregning	Beregning	HM039_1	Reflab 4(2):2008 d)	GC-MS
Bly	21	mg/kg TS	<1	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP
Cadmium	0,35	mg/kg TS	<0,02	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP
Chrom, Total	6,4	mg/kg TS	<1	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP
Kobber	16	mg/kg TS	<1	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP
Nikkel	4,6	mg/kg TS	<0,5	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP
Zink	42	mg/kg TS	<1,5	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP

### Prøvekommentar:

BTEX udført ved GC-FID: Enkeltkomponenterne kvalificeres udelukkende gennem retentionstiderne og ved analyse på én kolonne.

(Efterflg. udtalelser i dette felt vedr. kulbrintetyper, hører ikke under laboratoriets akkreditering.), Ved metoden, totalkulbrinter - GC-FID, er der i prøverne konstateret flg. kulbrinter.

Totalkulbrinter svarende til asfalt/bitumen/smøre-/hydraulikolie.

Rapport Status: Final

### Betegnelser:

- Ekspanderet usikkerhed, dækningsfaktor 2. Resultater på detektionsgrænse niveau er behæftet med en relativ større måleusikkerhed end generelt gældende
- \* Ikke akkrediteret.
- # Symboliserer at alle komponenter der indgår i den pågældende sum, har en konc. mindre end den enkelte komponents detektionsgrænse.
- F Foreløbigt resultat
- DL Detektionsgrænse
- Urel Den relative usikkerhed %



## ANALYSERAPPORT

DMR A/S  
Hårup Østervej 3  
8600 Silkeborg

Prøver modtaget den: 04-02-2021  
Analyse påbegyndt den: 09-02-2021  
Antal prøver: 10

Sagsnavn: Landgreven  
Sags nr.: 2021-0277  
Sagsbeh.: Jeppe Toftgaard Nielsen  
Prøvetager: Rekvirent/CTJ  
Rapport dato: 11-02-2021 11:10:51  
Rapport nr.: 15774

Labnr.: JO21060025-007  
Prøvetype: Jord - Jord  
Emballage: Membranglas og rilsan

Rekvirent prøve ID: JP7

Dybde: 0,1-0,15

Parameter	Resultat	Enhed	DL	Urel % <sup>□</sup>	Intern	Reference	Princip
Tørstof, TS	88	W/W%	<0,002	10	HM001	DS 204:1980 d)	Tørring
Kulbrinter C6H6-C10	<2,0	mg/kg TS	<2,0	10	HM002	Reflab1:2010, FID + M047 d)	GC-FID
Kulbrinter >C10-C15	<5,0	mg/kg TS	<5,0	10	HM002	Reflab1:2010, FID + M047 d)	GC-FID
Kulbrinter >C15-C20	<5,0	mg/kg TS	<5,0	10	HM002	Reflab1:2010, FID + M047 d)	GC-FID
Kulbrinter >C20-C35	21	mg/kg TS	<20	10	HM002	Reflab1:2010, FID + M047 d)	GC-FID
Totalkulbrinter, sum af 4	21	mg/kg TS	Beregning	Beregning	HM002	Reflab1:2010, FID + M047 d)	GC-FID
Benzen	<0,1	mg/kg TS	<0,1	15	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
Toluen	<0,1	mg/kg TS	<0,1	15	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
Ethylbenzen	<0,1	mg/kg TS	<0,1	15	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
m+p-xylen	<0,1	mg/kg TS	<0,1	15	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
o-xylen	<0,1	mg/kg TS	<0,1	15	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
Sum af BTEX	#	mg/kg TS	Beregning	Beregning	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
Benzo(a)pyren	0,0054	mg/kg TS	<0,005	30	HM039_1	Reflab 4(2):2008 d)	GC-MS
Dibenz(a,h)anthracen	<0,005	mg/kg TS	<0,005	30	HM039_1	Reflab 4(2):2008 d)	GC-MS
Sum af PAH (7 stk.)	0,044	mg/kg TS	Beregning	Beregning	HM039_1	Reflab 4(2):2008 d)	GC-MS
Bly	22	mg/kg TS	<1	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP
Cadmium	0,45	mg/kg TS	<0,02	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP
Chrom, Total	6,0	mg/kg TS	<1	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP
Kobber	17	mg/kg TS	<1	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP
Nikkel	5,0	mg/kg TS	<0,5	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP
Zink	35	mg/kg TS	<1,5	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP

### Prøvekommentar:

BTEX udført ved GC-FID: Enkeltkomponenterne kvalificeres udelukkende gennem retentionstiderne og ved analyse på én kolonne.

(Efterflg. udtalelser i dette felt vedr. kulbrintetyper, hører ikke under laboratoriets akkreditering.), Ved metoden, totalkulbrinter - GC-FID, er der i prøverne konstateret flg. kulbrinter.

Totalkulbrinter svarende til asfalt/bitumen/smøre-/hydraulikolie.

Rapport Status: Final

### Betegnelser:

- Ekspanderet usikkerhed, dækningsfaktor 2. Resultater på detektionsgrænse niveau er behæftet med en relativ større måleusikkerhed end generelt gældende
- \* Ikke akkrediteret.
- # Symboliserer at alle komponenter der indgår i den pågældende sum, har en konc. mindre end den enkelte komponents detektionsgrænse.
- F Foreløbigt resultat
- DL Detektionsgrænse
- Urel Den relative usikkerhed %



## ANALYSERAPPORT

DMR A/S  
Hårup Østervej 3  
8600 Silkeborg

Prøver modtaget den: 04-02-2021  
Analyse påbegyndt den: 09-02-2021  
Antal prøver: 10

Sagsnavn: Landgreven  
Sags nr.: 2021-0277  
Sagsbeh.: Jeppe Toftgaard Nielsen  
Prøvetager: Rekvirent/CTJ  
Rapport dato: 11-02-2021 11:10:51  
Rapport nr.: 15774

Labnr.: JO21060025-008  
Prøvetype: Jord - Jord  
Emballage: Membranglas og rilsan

Rekvirent prøve ID: JP8

Dybde: 0,1-0,15

Parameter	Resultat	Enhed	DL	Urel % <sup>□</sup>	Intern	Reference	Princip
Tørstof, TS	86	W/W%	<0,002	10	HM001	DS 204:1980 d)	Tørring
Kulbrinter C6H6-C10	<2,0	mg/kg TS	<2,0	10	HM002	Reflab1:2010, FID + M047 d)	GC-FID
Kulbrinter >C10-C15	<5,0	mg/kg TS	<5,0	10	HM002	Reflab1:2010, FID + M047 d)	GC-FID
Kulbrinter >C15-C20	<5,0	mg/kg TS	<5,0	10	HM002	Reflab1:2010, FID + M047 d)	GC-FID
Kulbrinter >C20-C35	170	mg/kg TS	<20	10	HM002	Reflab1:2010, FID + M047 d)	GC-FID
Totalkulbrinter, sum af 4	170	mg/kg TS	Beregning	Beregning	HM002	Reflab1:2010, FID + M047 d)	GC-FID
Benzen	<0,1	mg/kg TS	<0,1	15	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
Toluen	<0,1	mg/kg TS	<0,1	15	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
Ethylbenzen	<0,1	mg/kg TS	<0,1	15	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
m+p-xylen	<0,1	mg/kg TS	<0,1	15	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
o-xylen	<0,1	mg/kg TS	<0,1	15	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
Sum af BTEX	#	mg/kg TS	Beregning	Beregning	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
Benzo(a)pyren	<0,005	mg/kg TS	<0,005	30	HM039_1	Reflab 4(2):2008 d)	GC-MS
Dibenz(a,h)anthracen	<0,005	mg/kg TS	<0,005	30	HM039_1	Reflab 4(2):2008 d)	GC-MS
Sum af PAH (7 stk.)	0,018	mg/kg TS	Beregning	Beregning	HM039_1	Reflab 4(2):2008 d)	GC-MS
Bly	43	mg/kg TS	<1	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP
Cadmium	0,86	mg/kg TS	<0,02	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP
Chrom, Total	6,0	mg/kg TS	<1	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP
Kobber	20	mg/kg TS	<1	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP
Nikkel	6,0	mg/kg TS	<0,5	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP
Zink	60	mg/kg TS	<1,5	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP

### Prøvekommentar:

BTEX udført ved GC-FID: Enkeltkomponenterne kvalificeres udelukkende gennem retentionstiderne og ved analyse på én kolonne.

(Efterflg. udtalelser i dette felt vedr. kulbrintetyper, hører ikke under laboratoriets akkreditering.), Ved metoden, totalkulbrinter - GC-FID, er der i prøverne konstateret flg. kulbrinter.

Totalkulbrinter svarende til asfalt/bitumen/smøre-/hydraulikolie.

Rapport Status: Final

### Betegnelser:

- Ekspanderet usikkerhed, dækningsfaktor 2. Resultater på detektionsgrænse niveau er behæftet med en relativ større måleusikkerhed end generelt gældende
- \* Ikke akkrediteret.
- # Symboliserer at alle komponenter der indgår i den pågældende sum, har en konc. mindre end den enkelte komponents detektionsgrænse.
- F Foreløbigt resultat
- DL Detektionsgrænse
- Urel Den relative usikkerhed %



## ANALYSERAPPORT

DMR A/S  
Hårup Østervej 3  
8600 Silkeborg

Prøver modtaget den: 04-02-2021  
Analyse påbegyndt den: 09-02-2021  
Antal prøver: 10

Sagsnavn: Landgreven  
Sags nr.: 2021-0277  
Sagsbeh.: Jeppe Toftgaard Nielsen  
Prøvetager: Rekvirent/CTJ  
Rapport dato: 11-02-2021 11:10:51  
Rapport nr.: 15774

Labnr.: JO21060025-009  
Prøvetype: Jord - Jord  
Emballage: Membranglas og rilsan

Rekvirent prøve ID: JP9

Dybde: 0,1-0,15

Parameter	Resultat	Enhed	DL	Urel % <sup>□</sup>	Intern	Reference	Princip
Tørstof, TS	89	W/W%	<0,002	10	HM001	DS 204:1980 d)	Tørring
Kulbrinter C6H6-C10	<2,0	mg/kg TS	<2,0	10	HM002	Reflab1:2010, FID + M047 d)	GC-FID
Kulbrinter >C10-C15	<5,0	mg/kg TS	<5,0	10	HM002	Reflab1:2010, FID + M047 d)	GC-FID
Kulbrinter >C15-C20	<5,0	mg/kg TS	<5,0	10	HM002	Reflab1:2010, FID + M047 d)	GC-FID
Kulbrinter >C20-C35	28	mg/kg TS	<20	10	HM002	Reflab1:2010, FID + M047 d)	GC-FID
Totalkulbrinter, sum af 4	28	mg/kg TS	Beregning	Beregning	HM002	Reflab1:2010, FID + M047 d)	GC-FID
Benzen	<0,1	mg/kg TS	<0,1	15	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
Toluen	<0,1	mg/kg TS	<0,1	15	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
Ethylbenzen	<0,1	mg/kg TS	<0,1	15	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
m+p-xylen	<0,1	mg/kg TS	<0,1	15	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
o-xylen	<0,1	mg/kg TS	<0,1	15	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
Sum af BTEX	#	mg/kg TS	Beregning	Beregning	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
Benzo(a)pyren	0,015	mg/kg TS	<0,005	30	HM039_1	Reflab 4(2):2008 d)	GC-MS
Dibenz(a,h)anthracen	0,0051	mg/kg TS	<0,005	30	HM039_1	Reflab 4(2):2008 d)	GC-MS
Sum af PAH (7 stk.)	0,096	mg/kg TS	Beregning	Beregning	HM039_1	Reflab 4(2):2008 d)	GC-MS
Bly	41	mg/kg TS	<1	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP
Cadmium	0,65	mg/kg TS	<0,02	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP
Chrom, Total	8,6	mg/kg TS	<1	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP
Kobber	33	mg/kg TS	<1	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP
Nikkel	7,1	mg/kg TS	<0,5	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP
Zink	73	mg/kg TS	<1,5	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP

### Prøvekommentar:

BTEX udført ved GC-FID: Enkeltkomponenterne kvalificeres udelukkende gennem retentionstiderne og ved analyse på én kolonne.

(Efterflg. udtalelser i dette felt vedr. kulbrintetyper, hører ikke under laboratoriets akkreditering.), Ved metoden, totalkulbrinter - GC-FID, er der i prøverne konstateret flg. kulbrinter.

Totalkulbrinter svarende til asfalt/bitumen/smøre-/hydraulikolie.

Rapport Status: Final

### Betegnelser:

- Ekspanderet usikkerhed, dækningsfaktor 2. Resultater på detektionsgrænse niveau er behæftet med en relativ større måleusikkerhed end generelt gældende
- \* Ikke akkrediteret.
- # Symboliserer at alle komponenter der indgår i den pågældende sum, har en konc. mindre end den enkelte komponents detektionsgrænse.
- F Foreløbigt resultat
- DL Detektionsgrænse
- Urel Den relative usikkerhed %



## ANALYSERAPPORT

DMR A/S  
Hårup Østervej 3  
8600 Silkeborg

Prøver modtaget den: 04-02-2021  
Analyse påbegyndt den: 09-02-2021  
Antal prøver: 10

Sagsnavn: Landgreven  
Sags nr.: 2021-0277  
Sagsbeh.: Jeppe Toftgaard Nielsen  
Prøvetager: Rekvirent/CTJ  
Rapport dato: 11-02-2021 11:10:51  
Rapport nr.: 15774

Labnr.: JO21060025-010  
Prøvetype: Jord - Jord  
Emballage: Membranglas og rilsan

Rekvirent prøve ID: JP10

Dybde: 0,1-0,15

Parameter	Resultat	Enhed	DL	Urel % <sup>□</sup>	Intern	Reference	Princip
Tørstof, TS	89	W/W%	<0,002	10	HM001	DS 204:1980 d)	Tørring
Kulbrinter C6H6-C10	<2,0	mg/kg TS	<2,0	10	HM002	Reflab1:2010, FID + M047 d)	GC-FID
Kulbrinter >C10-C15	<5,0	mg/kg TS	<5,0	10	HM002	Reflab1:2010, FID + M047 d)	GC-FID
Kulbrinter >C15-C20	5,9	mg/kg TS	<5,0	10	HM002	Reflab1:2010, FID + M047 d)	GC-FID
Kulbrinter >C20-C35	120	mg/kg TS	<20	10	HM002	Reflab1:2010, FID + M047 d)	GC-FID
Totalkulbrinter, sum af 4	130	mg/kg TS	Beregning	Beregning	HM002	Reflab1:2010, FID + M047 d)	GC-FID
Benzen	<0,1	mg/kg TS	<0,1	15	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
Toluen	<0,1	mg/kg TS	<0,1	15	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
Ethylbenzen	<0,1	mg/kg TS	<0,1	15	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
m+p-xylen	<0,1	mg/kg TS	<0,1	15	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
o-xylen	<0,1	mg/kg TS	<0,1	15	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
Sum af BTEX	#	mg/kg TS	Beregning	Beregning	HM002_2	Reflab1:2010, FID d)	GC-FID
Benzo(a)pyren	0,013	mg/kg TS	<0,005	30	HM039_1	Reflab 4(2):2008 d)	GC-MS
Dibenz(a,h)anthracen	0,0055	mg/kg TS	<0,005	30	HM039_1	Reflab 4(2):2008 d)	GC-MS
Sum af PAH (7 stk.)	0,098	mg/kg TS	Beregning	Beregning	HM039_1	Reflab 4(2):2008 d)	GC-MS
Bly	58	mg/kg TS	<1	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP
Cadmium	0,63	mg/kg TS	<0,02	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP
Chrom, Total	7,9	mg/kg TS	<1	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP
Kobber	38	mg/kg TS	<1	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP
Nikkel	6,9	mg/kg TS	<0,5	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP
Zink	92	mg/kg TS	<1,5	30	HM003	DS11885:2009+DS259:2003 + M021 d)	ICP

### Prøvekommentar:

BTEX udført ved GC-FID: Enkeltkomponenterne kvalificeres udelukkende gennem retentionstiderne og ved analyse på én kolonne.

(Efterflg. udtalelser i dette felt vedr. kulbrintetyper, hører ikke under laboratoriets akkreditering.), Ved metoden, totalkulbrinter - GC-FID, er der i prøverne konstateret flg. kulbrinter.

Totalkulbrinter svarende til asfalt/bitumen/smøre-/hydraulikolie.

Rapport Status: Final

### Betegnelser:

- Ekspanderet usikkerhed, dækningsfaktor 2. Resultater på detektionsgrænse niveau er behæftet med en relativ større måleusikkerhed end generelt gældende
- \* Ikke akkrediteret.
- # Symboliserer at alle komponenter der indgår i den pågældende sum, har en konc. mindre end den enkelte komponents detektionsgrænse.
- F Foreløbigt resultat
- DL Detektionsgrænse
- Urel Den relative usikkerhed %



## ANALYSERAPPORT

DMR A/S  
Hårup Østervej 3  
8600 Silkeborg

Prøver modtaget den: 04-02-2021  
Analyse påbegyndt den: 09-02-2021  
Antal prøver: 10

Sagsnavn: Landgreven  
Sags nr.: 2021-0277  
Sagsbeh.: Jeppe Toftgaard Nielsen  
Prøvetager: Rekvirent/CTJ  
Rapport dato: 11-02-2021 11:10:51  
Rapport nr.: 15774

### Lokationsreference:

d) Højvang Laboratorier A/S, Dianalund. DANAK nr.: 428

### Rapporten sendes pr E-mail til:

Jeppe Toftgaard Nielsen/jtn@dmr.dk

Prøvningsresultaterne gælder kun for de prøvede emner/delmængder. Uden laboratoriets skriftlige tilladelse må rapporten kun gengives i sin helhed.

Højvang Laboratorier A/S fraskriver sig ethvert ansvar i forbindelse med data oplyst af rekvirenten.

Analyseresultater anføres i rapporten med 2 betydende cifre medmindre andet er aftalt. Ved sammenligning med eventuelle grænse- og /eller kravværdi, anvendes analyseresultatet i rapporten.

Godkendt af:

Helle Rasmussen  
Laborant

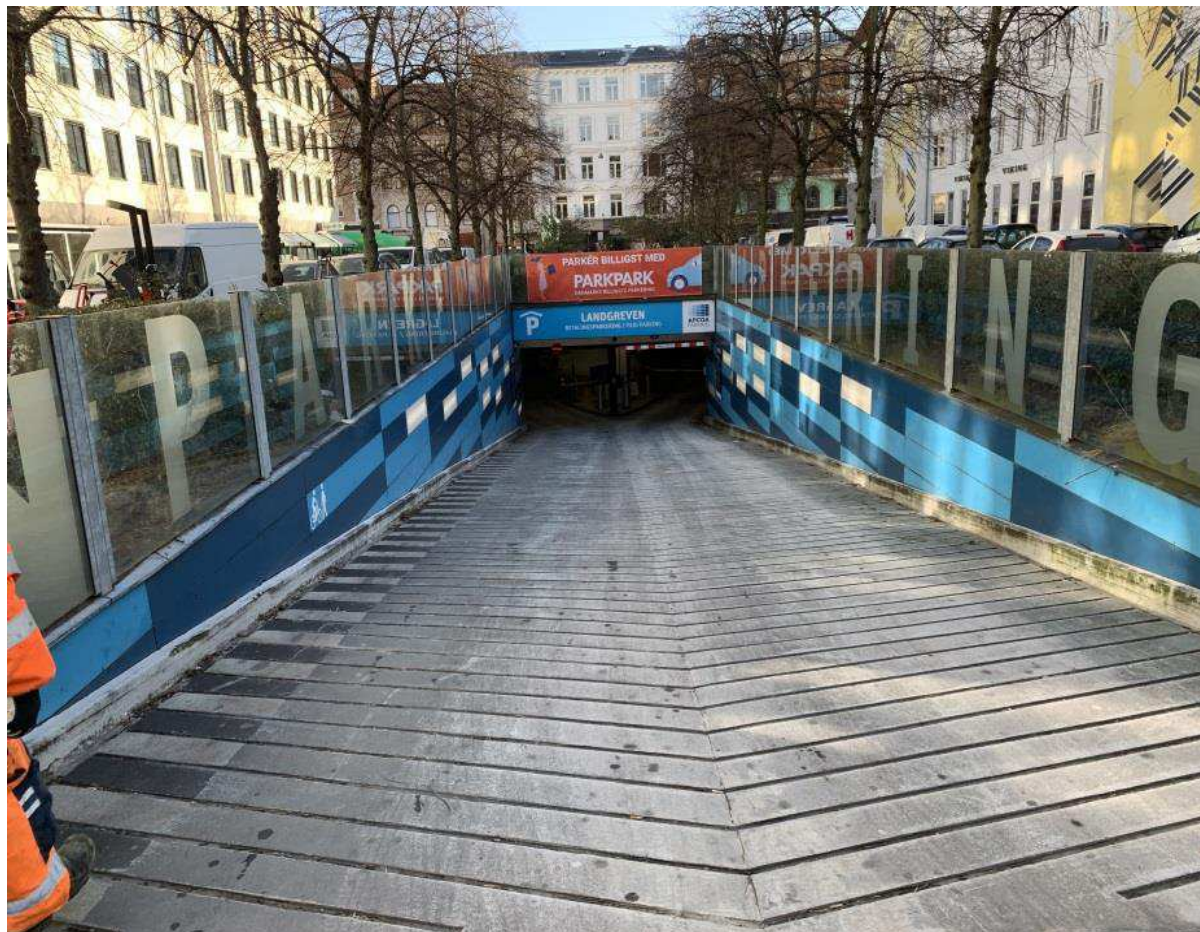
Rapport Status: Final

### Betegnelser:

- Ekspanderet usikkerhed, dækningsfaktor 2. Resultater på detektionsgrænse niveau er behæftet med en relativ større måleusikkerhed end generelt gældende
- \* Ikke akkrediteret.
- # Symboliserer at alle komponenter der indgår i den pågældende sum, har en konc. mindre end den enkelte komponents detektionsgrænse.
- F Foreløbigt resultat
- DL Detektionsgrænse
- Urel Den relative usikkerhed %

# RAPPORT VEDRØRENDE ORIENTERENDE MILJØUNDERSØGELSE AF PARKERINGSANLÆG

Landgreven 10 1300 København K



**Rekvirent:** ISC Rådgivende Ingeniører A/S

**Dato:** 26-02-2021

**DMR-sagsnr.:** 2021-0277



**Rapport vedr. orienterende miljøundersøgelse af parkeringsanlæg på Landgreven 10 1300 København K.****Indholdsfortegnelse**

<b>1</b>	<b>Indledning og formål</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Bygningsbeskrivelse</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Strategi</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>Prøveudtagning</b>	<b>2</b>
<b>5</b>	<b>Analyseresultater</b>	<b>2</b>
<b>6</b>	<b>Vurdering og anbefalinger</b>	<b>5</b>
6.1	Maling	5
6.2	Facadeplader	5
6.3	Membran på beton	5
6.4	Lysrørsarmaturer	6
6.5	Installationer	6
6.6	Støv	6
6.7	Generelle forhold	6
<b>7</b>	<b>Referencer og baggrundslitteratur</b>	<b>7</b>

**Bilag 1.** Plantegninger**Bilag 2.** Fotobilag**Bilag 3.** Analyserapporter**Bilag 4.** Generelle anbefalinger for arbejde med miljøproblematiske stoffer

Sagsbehandler



Søren Kjærum

Miljøtekniker

Mobil nr.: 41 30 35 47

Kvalitetskontrol



Merete Jensen

Fagchef, Bygningsingeniør

Mobil nr.: 60 85 00 35

## 1 Indledning og formål

ISC Rådgivende Ingeniører A/S har anmodet Dansk Miljørådgivning A/S om at foretage en orienterende miljøundersøgelse af parkeringsanlæg på Landgreven 10 1300 København K på baggrund af en forestående renovering. Det præcise renoveringsomfang er ikke kendt endnu.

Formålet med nærværende orienterende undersøgelse har været indledningsvis at identificere bygningsmaterialer, som kan indeholde asbest, PCB, tungmetaller (bly, cadmium, chrom, kobber, kviksølv, nikkel og zink), PAH'er (tjære) eller chlorerede paraffiner. Undersøgelsen skal danne grundlag for en indledende vurdering af forekomst af ovennævnte stoffer, som ved den forestående renovering skal fjernes forud for de egentlige bygningsmæssige ændringer. Endvidere skal der på baggrund af undersøgelsesresultaterne gives en generel vurdering af forholdsregler ved demontering samt fjernelse af de miljøproblematiske stoffer. Miljøundersøgelsen har orienterende karakter og skal ikke forstås som en egentlig kortlægning af al forekomst og afgrænsning af ovennævnte stoffer.

## 2 Bygningsbeskrivelse

Parkeringsanlægget er ifølge OIS opført i 1958 og anvendes i dag som parkeringskælder. Der er ikke kendskab til evt. andre til- eller ombygninger, men det formodes, at der løbende er foretaget nødvendigt vedligehold og renovering.

## 3 Strategi

Der er udført en orienterende miljøundersøgelse af parkeringsanlægget. I forbindelse med miljøundersøgelsen er der udtaget prøver fra byggematerialer, som ud fra opførelsestidspunkt og materialeegenskaber blev vurderet at kunne indeholde asbest, PCB, tungmetaller (bly, cadmium, chrom, kobber, kviksølv, nikkel og zink), PAH'er (tjære) eller chlorerede paraffiner. Prøveudtagningen er foretaget af byggematerialer, som vurderes at blive berørt af renoveringen og efter aftale med rekvirent.

## 4 Prøveudtagning

Der er i forbindelse med miljøundersøgelsen i alt udtaget 13 materialeprøver til analyse. Prøvetyper fremgår af tabel 1. Prøveudtagningssteder fremgår af plantegningen i bilag 1 samt af fotos i bilag 2.

De udtagne materialeprøver vurderes at være repræsentative for alle tilsvarende materialer i hele det undersøgte område, medmindre andet er angivet i afsnit 6.

Prøverne er udtaget med rent prøvetagningsudstyr (mejsel, spartel, hobbykniv og skalpel, hvor bladene er skiftet eller rensset efter udtagning af hver prøve).

Prøverne af malingen er udtaget så præcist som muligt uden at få underliggende materialer med, men det kan i praksis ikke undgås at en lille smule materiale hænger fast på malingen. Prøverne, udtaget til kemisk analyse for indhold af PCB, tungmetaller (bly, cadmium, chrom, kobber, kviksølv, nikkel og zink), PAH'er (tjære) og chlorerede paraffiner, er emballeret i aluposer og indsendt til akkrediteret kemisk analyse ved Højvang Laboratorier A/S/. Prøverne, udtaget til analyse for indhold af asbest, er emballeret i plastposer og er analyseret hos DMR's eget laboratorium i Silkeborg.

## 5 Analyseresultater

Resultaterne af de udførte analyser fremgår af nedenstående tabel. Hvis indholdet i prøverne svarer til forurenede affald, er analyseresultatet fremhævet med fed skrift, og cellen er markeret med gul. Hvis materialet ud fra indhold af enkeltstoffer klassificeres som farligt affald, er analyseresultatet endvidere understreget, og cellen er markeret med rød. Hvis der ikke er konstateret indhold af miljøproblematiske stoffer over grænseværdierne, er cellen markeret med grøn. Klassificering som forurenede eller farligt affald er vejledende og er foretaget ud fra gængse

grænseværdier samt anvendelsen af summeringsregler for HP14. Klassificering af materialerne som forurenet hhv. farligt affald skal altid foretages af den respektive Kommune efter reglerne i /21/ og /22/.

Analyserapporter med angivelse af analysemetoder for alle analyser er vedlagt i bilag 3.

Prøve-nr.	Prøveart	Placering	Bemærkninger og <i>anslæto</i> - <i>omfang</i>	PCB total	Chlorede paraffiner	Arsen, As	Bly, Pb	Cadmium, Cd	Chrom total, Cr	Kobber, Cu	Kviksølv, Hg	Nikkel, Ni	Zink, Zn	Asbest	PAH total
P1	Membran	Til Venstre for nedkørsel	Membran på betondæk under beskyttelsesbeton	-	I.s.	I.a.	37	0,17	35	27	0,26	11	74	I.p.	<b>22</b>
P2	Membran	I bed ved nedkørsel	Membran på betondæk under beskyttelsesbeton <i>Hele membranen.</i>	-	I.s.	I.a.	6,5	0,19	6,9	54	0,048	19	<b>980</b>	I.p.	<b>95</b>
P3	Gulvmaling	Parkeringskælder	Blå gulvmaling. <i>Alt gulvmaling.</i>	-	I.s.	I.a.	<b>220</b>	<b>0,55</b>	14	8	0,037	7	70	I.a.	I.a.
P4	Gulvmaling	Parkeringskælder	Grå gulvmaling.	-	I.s.	I.a.	-	-	3,3	16	-	-	34	I.a.	I.a.
P5	Gulvmaling	Parkeringskælder	Grøn gulvmaling.	-	I.s.	I.a.	-	-	-	2,2	-	-	25	I.a.	I.a.
P6	Vægmaling	Parkeringskælder	Rød maling på søjler. Alle rød malede søjler.	<b>0,81</b>	I.s.	I.a.	12	0,073	-	2,9	-	-	29	I.a.	I.a.
P7	Vægmaling	Parkeringskælder	Blå maling på søjle og bund af vægge. <i>Alt vægmaling.</i>	<b>2</b>	I.s.	I.a.	<b>180</b>	0,27	4,7	290	0,046	2,5	27	I.a.	I.a.
P8	Vægmaling	Parkeringskælder	Hvid væg maling.	<b>0,5</b>	I.s.	I.a.	29	0,06	-	120	0,037	-	7,2	I.a.	I.a.
P9	Loftmaling	Parkeringskælder	Hvid loft maling. <i>Alle malede lofter.</i>	<b>1,5</b>	I.s.	I.a.	<b>97</b>	0,073	-	-	-	-	62	I.a.	I.a.
P10	Metalmaling	Parkeringskælder	Hvid metalmaling på rør. <i>Alle malede rør.</i>	<b>3,4</b>	I.s.	I.a.	<b>850</b>	<b>13</b>	16	59	0,13	<b>32</b>	<b>41000</b>	I.a.	I.a.
P11	Facadeplader	Parkeringskælder	Mørk blå maling på plader. <i>Alle facadeplader.</i>	<b>1</b>	I.s.	I.a.	4,3	0,042	-	<b>1100</b>	0,078	-	69	I.a.	I.a.
P12	Facadeplader	Parkeringskælder	Lysblå plader. <i>Alle facadeplader.</i>	<b>0,79</b>	I.s.	I.a.	-	-	9	<b>1200</b>	-	1,6	8,8	I.a.	I.a.
P13	Facadeplader	Nedkørsel	Plader i nedkørsel. <i>Alle facadeplader.</i>	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.p.	I.a.
Vejledende grænseværdi for forurenede affald /3/				<b>0,1</b>	I.f.	<b>20</b>	<b>40</b>	<b>0,5</b>	<b>500</b>	<b>500</b>	<b>1</b>	<b>30</b>	<b>500</b>	I.f.	<b>4,0</b>
Grænseværdi for farligt affald /3/				<b>50</b>	<b>2500</b>	<b>1000</b>	<b>2500</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>	<b>2500</b>	<b>2500</b>	<b>1000</b>	<b>2500</b>	<b>Påvist</b>	<b>1000</b>

**Tabel 1:** Resultater af de analyserede materialeprøver. Alle resultater (talværdier) er angivet i mg/kg.  
I.a.: Ikke analyseret. I.p.: Ikke påvist. -: Under detektionsgrænsen. I.f.: Ikke fastsat  
I.s.: Laboratoriet oplyser, at der ikke er spor af/tegn på indhold af chlorerede paraffiner..

## **6 Vurdering og anbefalinger**

I forbindelse med nærværende undersøgelse er der konstateret forekomst af miljøproblematiske stoffer i nedenstående områder. Områder, hvor der ikke er udtaget prøver, men hvor der vurderes at være risiko for miljøproblematiske stoffer, fremgår ligeledes af nedenstående. Generelle anbefalinger vedrørende arbejdsmiljø og affaldsmæssig håndtering fremgår af bilag 4.

### **6.1 Maling**

Der er anvendt forskellige typer maling i parkeringsanlægget. Der er udtaget malingsprøver fra relevante og synlige overflader, hvor der ligeledes er taget hensyn til udbredelsen af den pågældende malingsstype. Medmindre andet er angivet i nærværende rapport skal malede overflader generelt betragtes som forurenede. Der er nogle steder konstateret flere lag maling.

#### **6.1.1 Vægmalning**

Der er konstateret indhold af PCB og/eller tungmetaller svarende til forurenede affald i alle udtagne malingsprøver fra vægge i parkeringsanlægget (P6, P7 og P8). Det vurderes, at alt maling skal afrenses som led i renoveringen indenevt. ned- eller gennembrydning af alle tunge vægge. Arbejdet skal foretages med relevante arbejdsmiljømæssige hensyn og afrenset maling skal bortskaffes som forurenede affald.

#### **6.1.2 Loftmalning**

I prøven udtaget af loftmalning (P9) er der konstateret indhold af PCB og bly svarende til forurenede affald. Det vurderes, at alt maling skal afrenses inden opbrydning af alle malede lofter. Arbejdet skal foretages med relevante arbejdsmiljømæssige hensyn og afrenset maling skal bortskaffes som forurenede affald.

#### **6.1.3 Gulvmaling**

Der er i én ud af tre malingsprøver udtaget fra gulvet i parkeringskælderen (P3) konstateret indhold af tungmetaller svarende til forurenede affald, Det vurderes, at alt maling skal afrenses inden opbrydning af alle malede gulve i kælderen. Arbejdet skal foretages med særlige arbejdsmiljømæssige hensyn og afrenset maling skal bortskaffes som forurenede affald.

#### **6.1.4 Malet metal**

Der er konstateret indhold af PCB svarende til forurenede affald og indhold af tungmetaller svarende til farligt affald i den udtagne malingsprøve fra metal (P10).

Idet der ikke er konstateret indhold af PCB over grænseværdien for farligt affald i den udtagne prøve af maling på metal vurderes det, at alt malet metal bortskaffes til omsmelting ved godkendt modtager efter anvisning fra Københavns Kommune i henhold til vejledende udmelding fra Miljøstyrelsen i april 2020 /25/.

### **6.2 Facadeplader**

Der er konstateret indhold af PCB og kobber svarende til forurenede affald i malingsprøverne udtaget fra facadeplader (P11 og P12). Mens der ikke konstateret indhold af asbest i prøve P13 udtaget af plade af samme materiale. Det vurderes, at facadeplader kan nedtages hele og bortskaffes til godkendt modtager som forurenede affald.

### **6.3 Membran på beton**

Der er ikke påvist asbest i prøver udtaget fra membran over P-kælderen (P1 og P2), der er dog konstateret indhold af PAH'er (tjærestoffer) svarende til forurenede affald. Det vurderes vanskeligt af afrense membranen fra tilstødende beton, membran samt beton med evt. rester af membran skal bortskaffes som forurenede affald til godkendt modtager.



*foto 1, Foto af snit i membran ved P1, membranen er udført af tjærepap.*

#### **6.4 Lysrørsarmaturer**

Der er konstateret forskellige lysrørsarmaturer i parkeringskælderen. Ældre lysrørsarmaturer fra før 1986 med kondensatorer kan principielt indeholde PCB. Der er ikke udtaget prøver af kondensatorer. Det anbefales, at alle lysrørsarmaturer med kondensatorer bortskaffes som EL-skrot til godkendt modtager jf. /15/.

#### **6.5 Installationer**

Elinstallation samt vand- og afløbsinstallationer var tilsluttet på undersøgelsestidspunktet og er derfor ikke omfattet af undersøgelsen. Der kan bl.a. forekomme blykapper omkring kabler og blystøbte samlinger på afløbsinstallation.

#### **6.6 Støv**

Det må forventes, at der i parkeringskælderen forekommer historisk støv og der skal tages relevante arbejdsmiljømæssige forholdsregler ved arbejdet i områder med historisk støv. /24/

#### **6.7 Generelle forhold**

Generelt skal forhold vedr. håndtering, kildesortering, klassificering og bortskaffelse af ovenfor nævnte materialer ske efter anvisning fra Københavns Kommune.

Det kan på trods af den gennemførte orienterende miljøundersøgelse ikke udelukkes, at der forekommer miljøproblematiske stoffer andre steder end de undersøgte, tjæreholdig fugtsikring på udvendig side af kælderydervægge, slaggelag under gulvopbygning mv.

Det gøres opmærksom på, at prøvetagningsomfanget er fastlagt på baggrund af planlagt renoveringsomfang iflg. oplysninger fra rekvirenten. Det kan ikke udelukkes, at der, såfremt renoveringsomfanget ændres eller udvides, skal udtages yderligere prøver.

Træffes der under renoveringsarbejdet byggematerialer, som mistænkes at kunne indeholde miljøproblematiske stoffer, skal rådgiver derfor omgående kontaktes.

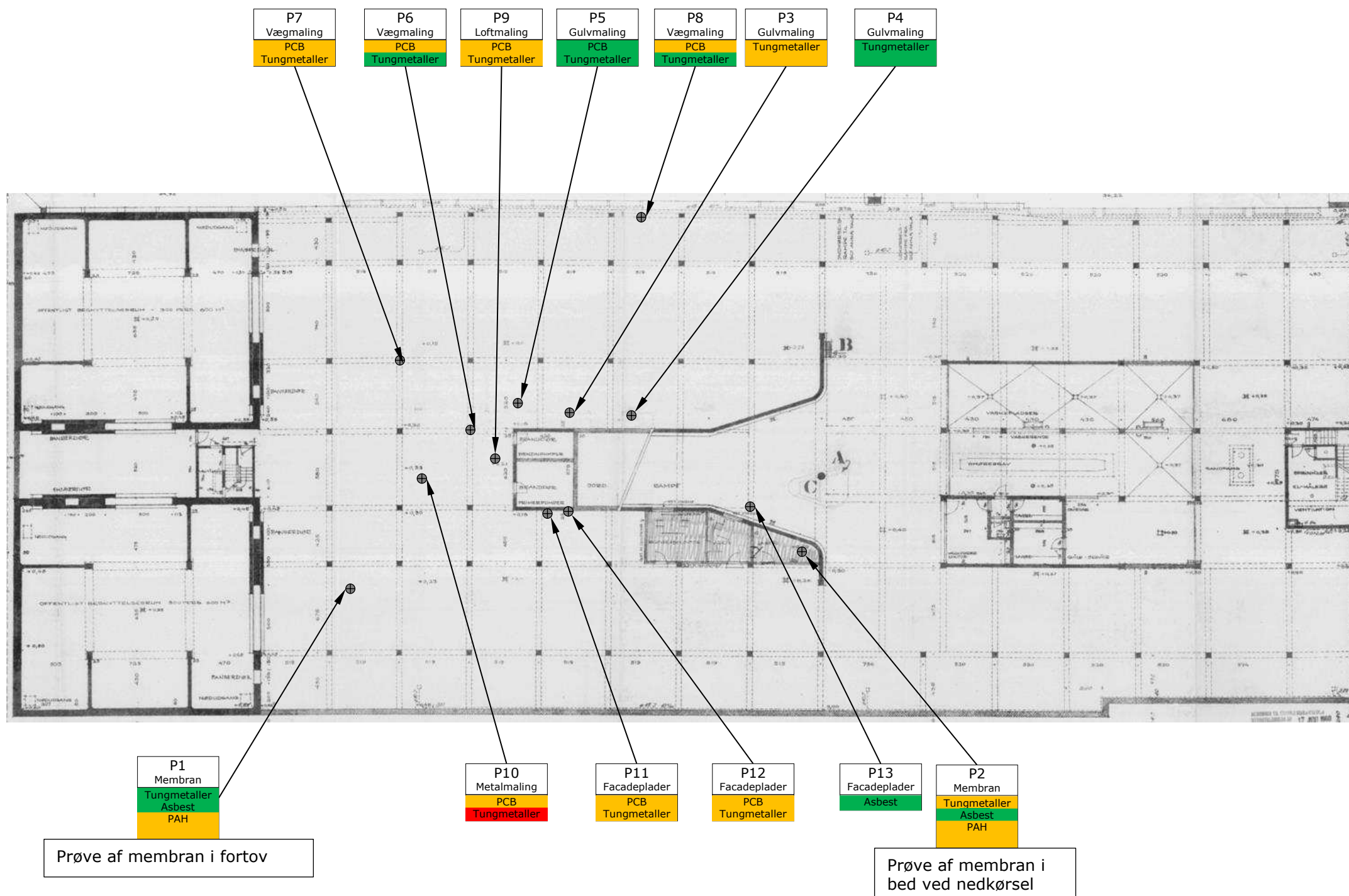
## 7 Referencer og baggrundslitteratur

- /1/ Nedrivning og miljøsanering – en sektion i Dansk Byggeri, marts 2020. PCB. Den gule PCB-vejledning og beskrivelse for udførelse af PCB-sanering.
- /2/ Arbejdstilsynet, 16. december 2011. Senest rev. 1. april 2014. AT-Intern instruks nr. IN-9-3. PCB i bygninger.
- /3/ Sjællandsnetværket for Bygge- og Anlægsaffald, 2020. Forvaltningsgrundlag for bygge- og anlægsaffald.
- /4/ Arbejdstilsynet, februar 2005. At-vejledning D.2.15 Arbejdets udførelse. Nedrivning.
- /5/ Miljøstyrelsen, Miljøprojekt nr. 1083, 2006. Kortlægning af forurenende stoffer i bygge- og anlægsaffald.
- /6/ Miljøstyrelsen, Jord og Affald, nr. 1 / 2011. Vejledende udtalelse om håndtering af PCB-holdigt bygge- og anlægsaffald.
- /7/ Københavns Kommune, Teknik- og Miljøforvaltningen, udateret. PCB-Vejledning.
- /8/ Beskæftigelsesministeriet. BEK nr. 1792 af 18.12.2015. Bekendtgørelse om asbest (Asbestbekendtgørelsen) med senere ændringer.
- /9/ Arbejdstilsynet, juli 2005, opdateret juni 2019. At-Vejledning stoffer og materialer – C.2.2-2. Asbest.
- /10/ Nedrivning og miljøsanering – en sektion i Dansk Byggeri, december 2019. Asbest. Den grønne asbestvejledning og beskrivelse for udførelse af asbestsanering.
- /11/ Nedrivning og miljøsanering – en sektion i Dansk Byggeri, december 2019. Bly. Den blå blyvejledning og beskrivelse for udførelse af blysanering.
- /12/ Statens Byggeforskningsinstitut, 2015. SBI-anvisning 241, 2. udgave. Undersøgelse og vurdering af PCB i bygninger.
- /13/ Statens Byggeforskningsinstitut, 2016. SBI-anvisning 268. PCB i bygninger – afhjælpning, renovering og nedrivning.
- /14/ BFA, 2014. Branchevejledning om håndtering af bly i bygninger.
- /15/ Miljøstyrelsen, vejledning nr. 10, 2015. Vejledning om håndtering af PCB-holdige kondensatorer i lysrørsarmaturer.
- /16/ Arbejdstilsynet, juli 2005, opdateret 2019. At-Vejledning C.0.16-4. Stoffer og materialer. Arbejde med asfaltmaterialer.
- /17/ BFA, 2017. Branchevejledning om støv på byggepladsen.
- /18/ Statens Byggeforskningsinstitut, 2010. SBI-anvisning 228, 1. udgave. Asbest i bygninger. Regler, identifikation og håndtering.
- /19/ Statens Byggeforskningsinstitut, 2010. SBI-anvisning 229, 1. udgave. Byggematerialer med asbest.

- /20/ Miljøministeriet, Miljøprojekt nr. 1656, 2015.  
Metoder til fjernelse af miljøproblematiske stoffer.
- /21/ Miljø- og Fødevareministeriet. BEK nr. 2159 af 09/12/2020.  
Bekendtgørelse om affald (Affaldsbekendtgørelsen).
- /22/ EU-forordning 2017/997 af 8. juni 2017 om ændring af bilag III til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2008/98/EF, for så vidt angår den farlige egenskab HP 14 "Økotoksisk".
- /23/ Miljøministeriet, Miljøprojekt 557, 2000.  
Massestrømsanalyse for cadmium.
- /24/ Nedrivning og miljøsanering – en sektion i Dansk Byggeri, december 2019.  
Støv. Den grå støv-vejledning. Håndtering af historisk støv før nedrivning og miljøsanering.
- /25/ Miljøstyrelsen 15. april 2020.  
Vejledende udtalelse fra Miljøstyrelsen vedrørende klassificering af malet metalaffald som farligt eller ikke-farligt affald.



# Bilag 1



Signaturforklaring:

- ⊕ Område for udtaget prøve
- Indholdet i prøven er under grænseværdierne
- Indholdet i prøven er over grænseværdien for forurenet affald men under grænseværdien for farligt affald
- Indholdet i prøven klassificeres som farligt affald

Sagsnr.: 2021-0277  
 Bilag: 1  
 Målestok: ikke målfast  
 Dato: 24-02-2021  
 Udført af: NBH

**Landgreven 10**  
**1300 København K**  
**Plantegning**  
**Orienterende miljøundersøgelse**

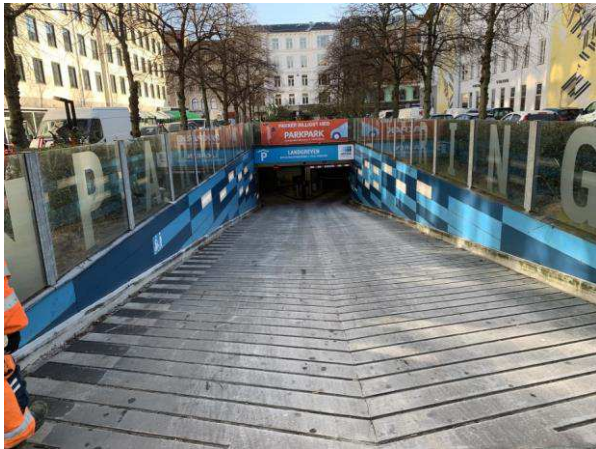


## Bilag 2

# Fotodokumentation

Sagsnr.: 2021-0277  
Adresse: Landgreven 10, 1300 København K

## Oversigtsbilleder



#1 Oversigt rampe



#2 Oversigt op/nedkørsels rampe

## Billeder af prøvesteder



#3 Område for P1



#4 P1



#5 Område for P2



#6 P2

# Fotodokumentation



# 7 Membran opbygning P1 og P2



# 8 Membran opbygning P1 og P2



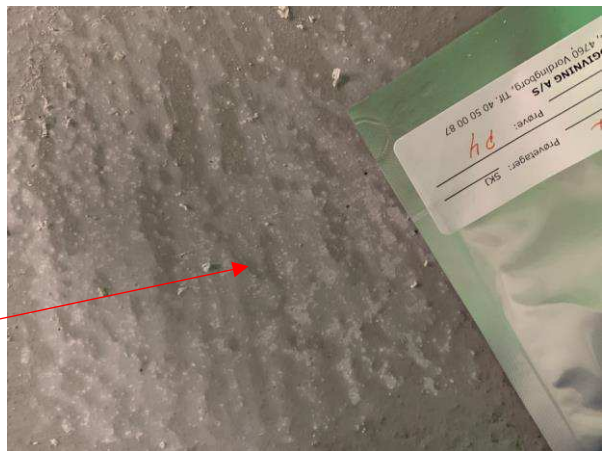
#9 Område for P3



#10 P3



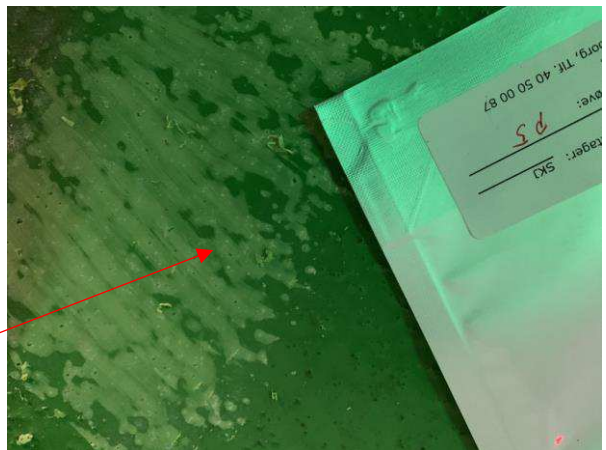
#11 Område for P4



#12 P4

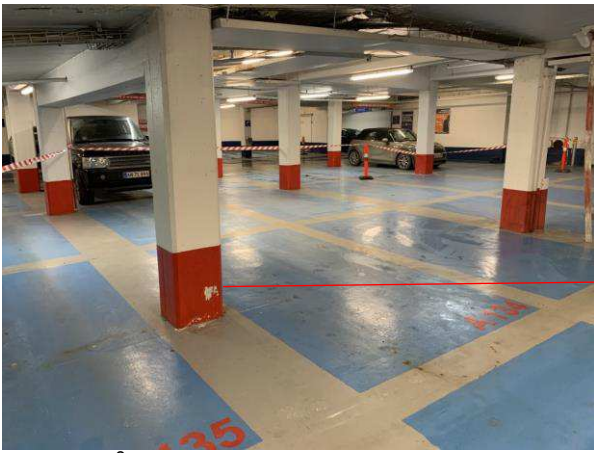


#13 Område for P5

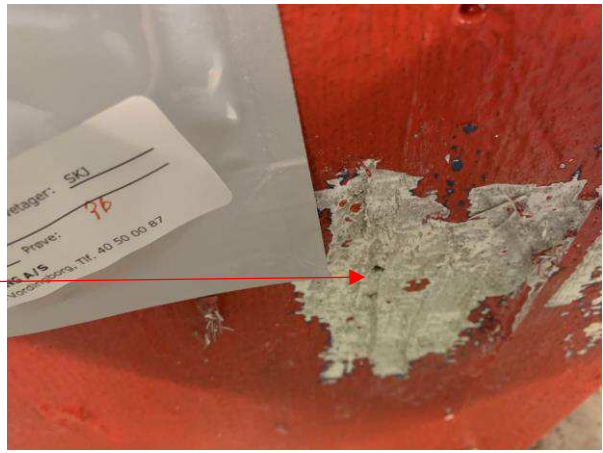


#14 P5

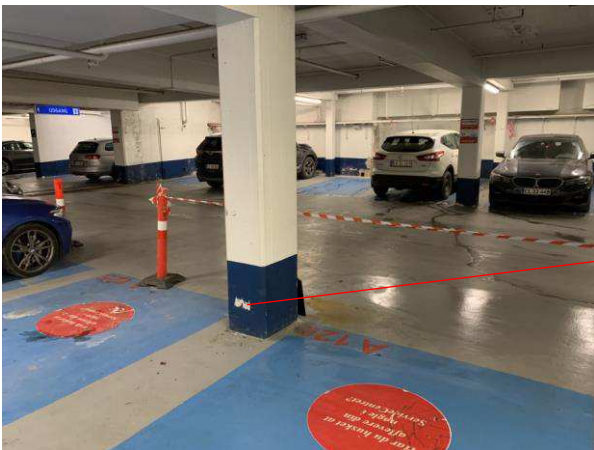
# Fotodokumentation



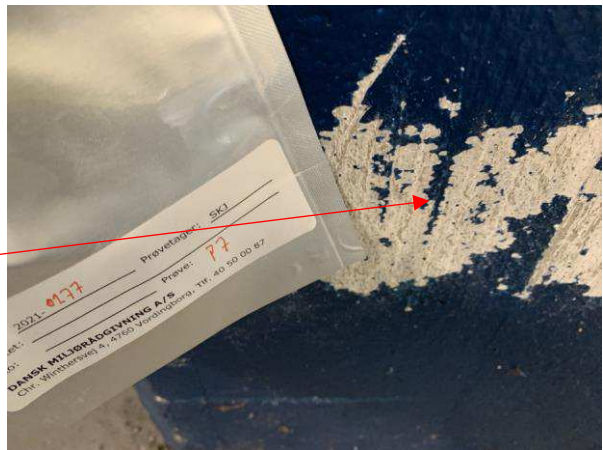
#15 Område for P6



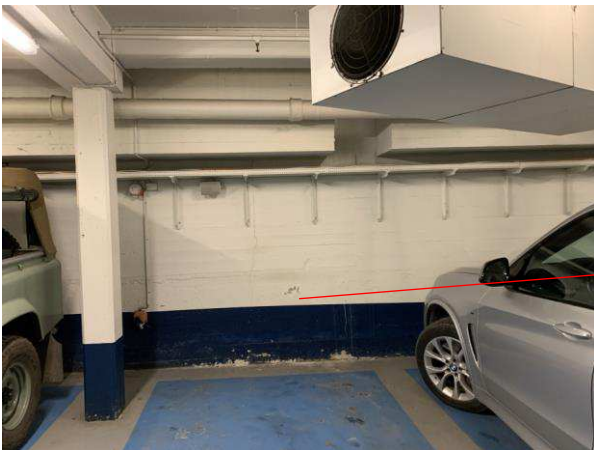
#16 P6



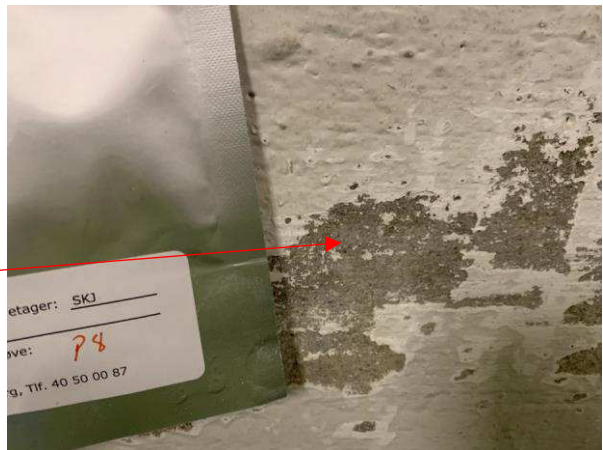
#17 Område for P7



#18 P7



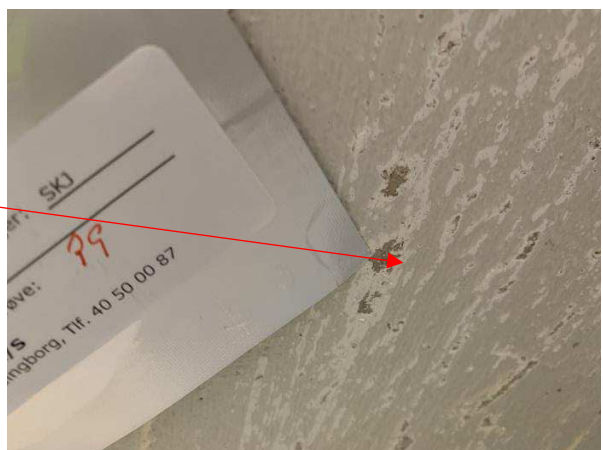
#19 Område for P8



#20 P8



#21 Område for P9

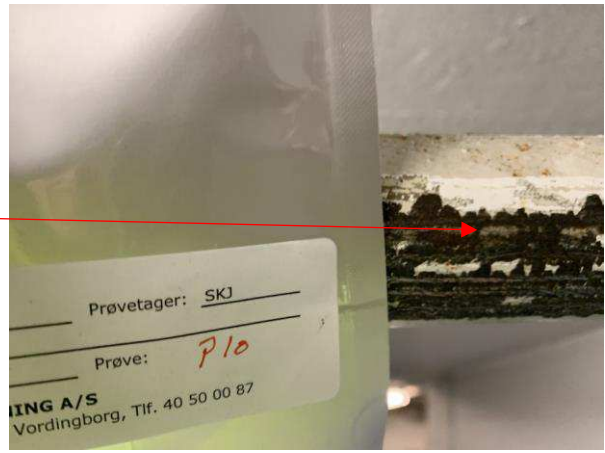


#22 P9

# Fotodokumentation



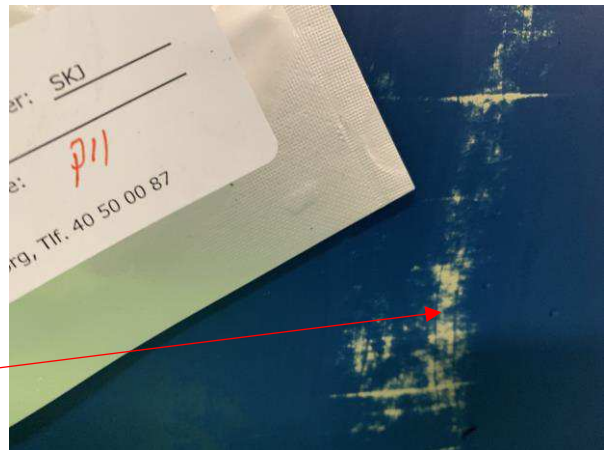
#23 Område for P10



#24 P10



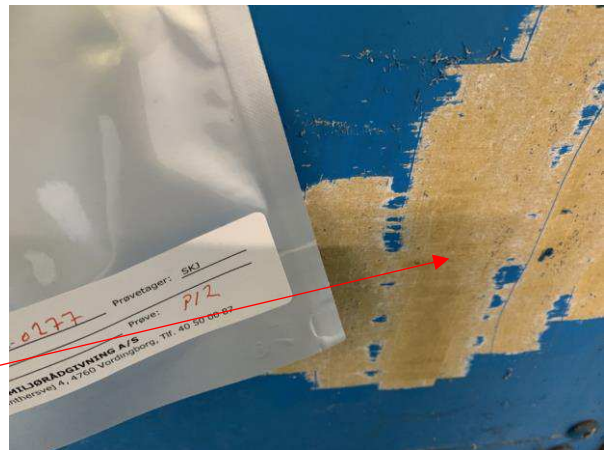
#25 Område for P11



#26 P11



#27 Område for P12



#28 P12



#29 Område for P13



#30 P13





## Bilag 3



## Analyserapport

Rekvirent	DMR A/S Chr. Winthersvej 4 4760 Vordingborg	Identifikation	Sagsnavn: Landgreve 10, 1300 København Sagsnr.: 2021-0277 Sagsbeh.: - Udt.dato: 10-02-2021 Prøvetager: SKJ
-----------	---	----------------	--

Prøver modtaget den:	11-02-2021	Rapport dato:	16-02-2021
Analyse påbegyndt den:	12-02-2021	Rapport nr.:	<b>2106064</b>
Opbevaring for analyse	På køl	Bilag:	0 stk.

Lab. nr.	2106064001	2106064002	2106064003	2106064004	2106064005	Enhed	Metode	Detektions- grænse	Usikker- hed
Prøvetype	Materiale	Materiale	Materiale	Materiale	Materiale				
Emballage	foliepose	foliepose	foliepose	foliepose	foliepose				
Prøvetager	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent				
Prøve ID	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>				
ID	<b>Membran fra</b>	<b>Membran fra</b>	<b>Gulvmaling</b>	<b>Gulvmaling</b>	<b>Gulvmaling</b>				
I	<b>kerne i fortov</b>	<b>kerne i bed</b>							
<b>Parameter</b>									
Bly	37	6,5	220	<2,0	<2,0	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	2,0	+/- 40 %
Cadmium	0,17	0,19	0,55	<0,040	<0,040	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	0,040	+/- 40 %
Chrom, total	35	6,9	14	3,3	<2,0	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	2,0	+/- 40 %
Kobber	27	54	8,0	16	2,2	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	2,0	+/- 40 %
Nikkel	11	19	7,0	<1,0	<1,0	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	1,0	+/- 40 %
Zink	74	980	70	34	25	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	6,0	+/- 40 %
Kviksølv	0,26	0,048	0,037	<0,030	<0,030	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	0,030	+/- 30 %
PCB 28	≪≪≪≪≪≪<0,050	≪≪≪≪≪≪<0,050	<0,010	≪≪≪≪≪≪<0,013	≪≪≪≪≪≪<0,021	mg/kg	DS/EN 15308:2016	0,010	+/- 30 %
PCB 52	≪≪≪≪≪≪<0,050	≪≪≪≪≪≪<0,050	<0,010	≪≪≪≪≪≪<0,013	≪≪≪≪≪≪<0,021	mg/kg	DS/EN 15308:2016	0,010	+/- 30 %
PCB 101	≪≪≪≪≪≪<0,050	≪≪≪≪≪≪<0,050	<0,010	≪≪≪≪≪≪<0,013	≪≪≪≪≪≪<0,021	mg/kg	DS/EN 15308:2016	0,010	+/- 30 %
PCB 118	≪≪≪≪≪≪<0,050	≪≪≪≪≪≪<0,050	<0,010	≪≪≪≪≪≪<0,013	≪≪≪≪≪≪<0,021	mg/kg	DS/EN 15308:2016	0,010	+/- 30 %
PCB 138	≪≪≪≪≪≪<0,050	≪≪≪≪≪≪<0,050	<0,010	≪≪≪≪≪≪<0,013	≪≪≪≪≪≪<0,021	mg/kg	DS/EN 15308:2016	0,010	+/- 30 %
PCB 153	≪≪≪≪≪≪<0,050	≪≪≪≪≪≪<0,050	<0,010	≪≪≪≪≪≪<0,013	≪≪≪≪≪≪<0,021	mg/kg	DS/EN 15308:2016	0,010	+/- 30 %
PCB 180	≪≪≪≪≪≪<0,050	≪≪≪≪≪≪<0,050	<0,010	≪≪≪≪≪≪<0,013	≪≪≪≪≪≪<0,021	mg/kg	DS/EN 15308:2016	0,010	+/- 30 %
Sum af 7 PCB	#	#	#	#	#	mg/kg	beregnet		
PCB totalindhold	#	#	#	#	#	mg/kg	beregnet		
Tilordnet/faktor: Aroclor	-	-	-	-	-	mg/kg			
Chlorparaffin, (SCCP)	÷	÷	÷	÷	÷	mg/kg	GC-MSD-Kvalitativ*	500	
Chlorparaffin, (MCCP)	÷	÷	÷	÷	÷	mg/kg	GC-MSD-Kvalitativ*	500	

*Betegnelse:*  
se sidste side

Godkendt af  
  
Helle Rasmussen  
Laborant



## Analyserapport

Rekvirent	<b>DMR A/S</b> Chr. Winthersvej 4 4760 Vordingborg	Identifikation	Sagsnavn: Landgreve 10, 1300 København Sagsnr.: 2021-0277 Sagsbeh.: - Udt.dato: 10-02-2021 Prøvetager: SKJ
-----------	--	----------------	--

Prøver modtaget den:	11-02-2021	Rapport dato:	16-02-2021
Analyse påbegyndt den:	12-02-2021	Rapport nr.:	<b>2106064</b>
Opbevaring for analyse	På køl	Bilag:	0 stk.

Lab. nr.	2106064006	2106064007	2106064008	2106064009	2106064010	Enhed	Metode	Detektions- grænse	Usikker- hed
Prøvetype	Materiale	Materiale	Materiale	Materiale	Materiale				
Emballage	foliepose	foliepose	foliepose	foliepose	foliepose				
Prøvetager	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent				
Prøve ID	<b>P6</b>	<b>P7</b>	<b>P8</b>	<b>P9</b>	<b>P10</b>				
ID	Vægmaling	Vægmaling	Vægmaling	Loftmaling	Metalmaling				
<b>Parameter</b>									
Bly	<b>12</b>	<b>180</b>	<b>29</b>	<b>97</b>	<b>850</b>	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	2,0	+/- 40 %
Cadmium	<b>0,073</b>	<b>0,27</b>	<b>0,060</b>	<b>0,073</b>	<b>13</b>	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	0,040	+/- 40 %
Chrom, total	<b>&lt;2,0</b>	<b>4,7</b>	<b>&lt;2,0</b>	<b>&lt;2,0</b>	<b>16</b>	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	2,0	+/- 40 %
Kobber	<b>2,9</b>	<b>290</b>	<b>120</b>	<b>&lt;2,0</b>	<b>59</b>	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	2,0	+/- 40 %
Nikkel	<b>&lt;1,0</b>	<b>2,5</b>	<b>&lt;1,0</b>	<b>&lt;1,0</b>	<b>32</b>	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	1,0	+/- 40 %
Zink	<b>29</b>	<b>27</b>	<b>7,2</b>	<b>62</b>	<b>41.000</b>	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	6,0	+/- 40 %
Kviksølv	<b>&lt;0,030</b>	<b>0,046</b>	<b>0,037</b>	<b>&lt;0,030</b>	<b>0,13</b>	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	0,030	+/- 30 %
PCB 28	<b>&lt;0,010</b>	<b>&lt;0,014</b>	<b>&lt;0,010</b>	<b>0,014</b>	<b>&lt;0,010</b>	mg/kg	DS/EN 15308:2016	0,010	+/- 30 %
PCB 52	<b>0,011</b>	<b>0,021</b>	<b>&lt;0,010</b>	<b>0,026</b>	<b>0,021</b>	mg/kg	DS/EN 15308:2016	0,010	+/- 30 %
PCB 101	<b>0,044</b>	<b>0,088</b>	<b>0,030</b>	<b>0,093</b>	<b>0,10</b>	mg/kg	DS/EN 15308:2016	0,010	+/- 30 %
PCB 118	<b>0,014</b>	<b>0,043</b>	<b>0,014</b>	<b>0,034</b>	<b>0,050</b>	mg/kg	DS/EN 15308:2016	0,010	+/- 30 %
PCB 138	<b>0,039</b>	<b>0,10</b>	<b>0,025</b>	<b>0,058</b>	<b>0,21</b>	mg/kg	DS/EN 15308:2016	0,010	+/- 30 %
PCB 153	<b>0,042</b>	<b>0,11</b>	<b>0,030</b>	<b>0,070</b>	<b>0,16</b>	mg/kg	DS/EN 15308:2016	0,010	+/- 30 %
PCB 180	<b>0,011</b>	<b>0,030</b>	<b>&lt;0,010</b>	<b>0,011</b>	<b>0,13</b>	mg/kg	DS/EN 15308:2016	0,010	+/- 30 %
Sum af 7 PCB	<b>0,16</b>	<b>0,39</b>	<b>0,099</b>	<b>0,31</b>	<b>0,68</b>	mg/kg	beregnet		
PCB totalindhold	<b>0,81</b>	<b>2,0</b>	<b>0,50</b>	<b>1,5</b>	<b>3,4</b>	mg/kg	beregnet		
Tilordnet/faktor: Aroclor	<b>Ukendt/5</b>	<b>Ukendt/5</b>	<b>Ukendt/5</b>	<b>Ukendt/5</b>	<b>Ukendt/5</b>	mg/kg			
Chlorparaffin, (SCCP)	÷	÷	÷	÷	÷	mg/kg	GC-MSD-Kvalitativ*	500	
Chlorparaffin, (MCCP)	÷	÷	÷	÷	÷	mg/kg	GC-MSD-Kvalitativ*	500	

Betegnelser:  
se sidste side

Godkendt af  
  
Helle Rasmussen  
Laborant



## Analyserapport

Rekvirent	DMR A/S Chr. Winthersvej 4 4760 Vordingborg	Identifikation	Sagsnavn: Landgreve 10, 1300 København Sagsnr.: 2021-0277 Sagsbeh.: - Udt.dato: 10-02-2021 Prøvetager: SKJ
-----------	---	----------------	--

Prøver modtaget den:	11-02-2021	Rapport dato:	16-02-2021
Analyse påbegyndt den:	12-02-2021	Rapport nr.:	<b>2106064</b>
Opbevaring før analyse	På køl	Antal prøver:	12
		Bilag:	0 stk.

Lab. nr.	2106064011	2106064012				Enhed	Metode	Detektionsgrænse	Usikkerhed
Prøvetype	Materiale	Materiale							
Emballage	foliepose	foliepose							
Prøvetager	Rekvirent	Rekvirent							
Prøve ID	<b>P11</b>	<b>P12</b>							
ID	<b>Facadeplader</b>	<b>Facadeplader</b>							
<b>Parameter</b>									
Bly	<b>4,3</b>	<b>&lt;2,0</b>				mg/kg	ISO15587-ICP-MS	2,0	+/- 40 %
Cadmium	<b>0,042</b>	<b>&lt;0,040</b>				mg/kg	ISO15587-ICP-MS	0,040	+/- 40 %
Chrom, total	<b>&lt;2,0</b>	<b>9,0</b>				mg/kg	ISO15587-ICP-MS	2,0	+/- 40 %
Kobber	<b>1,100</b>	<b>1,200</b>				mg/kg	ISO15587-ICP-MS	2,0	+/- 40 %
Nikkel	<b>&lt;1,0</b>	<b>1,6</b>				mg/kg	ISO15587-ICP-MS	1,0	+/- 40 %
Zink	<b>69</b>	<b>8,8</b>				mg/kg	ISO15587-ICP-MS	6,0	+/- 40 %
Kviksølv	<b>0,078</b>	<b>&lt;0,030</b>				mg/kg	ISO15587-ICP-MS	0,030	+/- 30 %
PCB 28	<b>≪0,021</b>	<b>&lt;0,010</b>				mg/kg	DS/EN 15308:2016	0,010	+/- 30 %
PCB 52	<b>0,023</b>	<b>0,020</b>				mg/kg	DS/EN 15308:2016	0,010	+/- 30 %
PCB 101	<b>0,080</b>	<b>0,064</b>				mg/kg	DS/EN 15308:2016	0,010	+/- 30 %
PCB 118	<b>0,023</b>	<b>0,021</b>				mg/kg	DS/EN 15308:2016	0,010	+/- 30 %
PCB 138	<b>0,036</b>	<b>0,028</b>				mg/kg	DS/EN 15308:2016	0,010	+/- 30 %
PCB 153	<b>0,042</b>	<b>0,023</b>				mg/kg	DS/EN 15308:2016	0,010	+/- 30 %
PCB 180	<b>≪0,021</b>	<b>&lt;0,010</b>				mg/kg	DS/EN 15308:2016	0,010	+/- 30 %
Sum af 7 PCB	<b>0,21</b>	<b>0,16</b>				mg/kg	beregnet		
PCB totalindhold	<b>1,0</b>	<b>0,79</b>				mg/kg	beregnet		
Tilordnet/faktor: Aroclor	<b>Ukendt/5</b>	<b>Ukendt/5</b>				mg/kg			
Chlorparaffin, (SCCP)	÷	÷				mg/kg	GC-MSD-Kvalitativ*	500	
Chlorparaffin, (MCCP)	÷	÷				mg/kg	GC-MSD-Kvalitativ*	500	

Betegnelse:  
se sidste side

Godkendt af  
  
Helle Rasmussen  
Laborant



## Analyserapport

Rekvirent	<b>DMR A/S</b> Chr. Winthersvej 4 4760 Vordingborg	Identifikation	Sagsnavn: Landgrevne 10, 1300 København Sagsnr.: 2021-0277 Sagsbeh.: - Udt.dato: 10-02-2021 Prøvetager: SKJ
Prøver modtaget den:	11-02-2021	Rapport dato:	16-02-2021
Analyse påbegyndt den:	12-02-2021	Rapport nr.:	<b>2106064</b>
Opbevaring før analyse	På køl	Antal prøver:	12
		Bilag:	0 stk.

### Betegnelser fra rapporten:

⊗ Ekspanderet usikkerhed, dækningsfaktor 2. Resultater på detektionsgrænse niveau er behæftet med en relativ større måleusikkerhed end generelt gældende.

#: Symboliserer at alle komponenter der indgår i den pågældende sum, har en konc. mindre end den enkelte komponents detektionsgrænse.

Emballage betegnelse: m (membranglas), r (rilsanpose), p (plastpose) s (staniol). \* Ikke akkrediteret.

Afvigelser/kommentar ved denne rapport:  $\propto$  Pga lille prøvemængde ændres detektionsgrænsen.  $\propto$  Pga prøvens matrice ændres detektionsgrænsen.

SCCP - Short chain chloroparaffins

MCCP - Medium chain chloroparaffins

+ Mønsteret i kromatogrammet indikerer indhold af chlorparaffiner.  $\div$  Mønsteret i kromatogrammet indikerer ikke indhold af chlorparaffiner.

Højvang Laboratorier A/S fraskriver sig ethvert ansvar i forbindelse med data oplyst af rekvirenten.

Analyseresultater anføres i rapporten med 2 betydende cifre medmindre andet er aftalt. Ved sammenligning med eventuelle grænse- og/eller kravværdi, anvendes analyseresultatet i rapporten.

Alle analyser er udført hos Højvang, Dianalund.

Resultaterne gælder for prøven/prøverne som den/de er modtaget.

Med mindre andet er oplyst, fremsendes rapporten til den/de på rekvisitionen oplyste mailadresser.

Prøvningsresultaterne gælder kun for de prøvede emner/delmængder. Uden laboratoriets skriftlige tilladelse må rapporten kun gengives i sin helhed.

Godkendt af



Helle Rasmussen

Laborant



## Analyserapport

Rekvirent	<b>DMR A/S</b> Chr. Winthersvej 4 4760 Vordingborg	Identifikation	Sagsnavn: Landgreve 10, 1300 København Sagsnr.: 2021-0277 Sagsbeh.: - Udt.dato: 10-02-2021 Prøvetager: SKJ
-----------	--	----------------	--

Prøver modtaget den:	17-02-2021	Rapport dato:	18-02-2021
Analyse påbegyndt den:	18-02-2021	Rapport nr.:	<b>2107069</b>
Opbevaring før analyse	På køl	Bilag:	0 stk.

Lab. nr.	2107069001	2107069002				Enhed	Metode	Detektions- grænse	Usikker- hed
Prøvetype	Materiale	Materiale							
Emballage	foliepose	foliepose							
Prøvetager	Rekvirent	Rekvirent							
Prøve ID	<b>Membran fra</b>	<b>Membran fra</b>							
ID	<b>kerne i fortov</b>	<b>kerne i bed</b>							
<b>Parameter</b>									
Naphthalen	<b>11</b>	<b>62</b>				mg/kg	GC-MSD-dichlor*	0,10	+/- 30 %
Benz(b+j)fluoranthren	<b>4,7</b>	<b>14</b>				mg/kg	GC-MSD-dichlor*	0,10	+/- 30 %
Benz(k)fluoranthren	<b>1,6</b>	<b>5,3</b>				mg/kg	GC-MSD-dichlor*	0,10	+/- 30 %
Benzo(a)pyren	<b>3,7</b>	<b>12</b>				mg/kg	GC-MSD-dichlor*	0,10	+/- 30 %
Dibenz(a,h)anthracen	<b>0,68</b>	<b>1,8</b>				mg/kg	GC-MSD-dichlor*	0,10	+/- 30 %
Sum PAH (6 stk)	<b>22</b>	<b>95</b>				mg/kg	GC-MSD-dichlor*		+/- 30 %

*Betegnelser:*  
se sidste side

Godkendt af  
  
Helle Rasmussen  
Laborant



## Analyserapport

Rekvirent	<b>DMR A/S</b> Chr. Winthersvej 4 4760 Vordingborg	Identifikation	Sagsnavn: Landgrevne 10, 1300 København Sagsnr.: 2021-0277 Sagsbeh.: - Udt.dato: 10-02-2021 Prøvetager: SKJ
Prøver modtaget den:	17-02-2021	Rapport dato:	18-02-2021
Analyse påbegyndt den:	18-02-2021	Rapport nr.:	<b>2107069</b>
Opbevaring for analyse	På køl	Antal prøver:	2
		Bilag:	0 stk.

*Betegnelser fra rapporten:*

✧ Ekspanderet usikkerhed, dækningsfaktor 2. Resultater på detektionsgrænse niveau er behæftet med en relativ større måleusikkerhed end generelt gældende.

#: Symboliserer at alle komponenter der indgår i den pågældende sum, har en konc. mindre end den enkelte komponents detektionsgrænse.

*Emballage betegnelse:* m (membranglas), r (rilsanpose), p (plastpose) s (staniol). \* Ikke akkrediteret.

*Afvielser/kommentar ved denne rapport: Ingen*

Højvang Laboratorier A/S fraskriver sig ethvert ansvar i forbindelse med data oplyst af rekvirenten.

Analyseresultater anføres i rapporten med 2 betydende cifre medmindre andet er aftalt. Ved sammenligning med eventuelle grænse- og/eller kravværdi, anvendes analyseresultatet i rapporten.

Alle analyser er udført hos Højvang, Dianalund.

Resultaterne gælder for prøven/prøverne som den/de er modtaget.

Med mindre andet er oplyst, fremsendes rapporten til den/de på rekvisitionen oplyste mailadresser.

Prøvningsresultaterne gælder kun for de prøvede emner/delmængder. Uden laboratoriets skriftlige tilladelse må rapporten kun gengives i sin helhed.

Godkendt af



Helle Rasmussen

Laborant

## Bilag 4





## **Vejledende generelle retningslinjer og håndteringsplan ved arbejde med materialer indeholdende miljøproblematiske stoffer som PCB, tungmetaller, asbest mv. samt nedrivning og bortskaffelse af byggeaffald.**

Nedenstående retningslinjer og håndteringsplan skal betragtes som generelle anbefalinger for miljøsanerings- og nedrivningssager. Nærværende anbefalinger skal altid tilpasses det konkrete projekt, hvor andre, evt. i det enkelte projekt mere hensigtsmæssige, arbejdsmetoder og forholdsregler kan tages i brug. Det gælder generelt for alle typer af arbejde vedrørende miljøsanerings- og nedrivningssager, at det er nedrivningsentreprenøren, der har ansvaret for, at alle medarbejdere og evt. underentreprenører overholder gældende love og forordninger samt at arbejdstilsynets regler overholdes og sikkerhedsudstyr, redskaber og maskiner holdes i forsvarlig stand. Nærværende generelle vejledning og håndteringsplan fritager på ingen måde den enkelte person eller entreprenør for sit ansvar for sine omgivelser og handlinger.

Nærværende vejledning bør være tilgængelig for alle på byggepladsen, når arbejdet med miljøsanering og nedrivning pågår til vejledning for de udførende. Sidst i vejledningen er der anført henvisninger til myndighedernes krav og anbefalinger samt mere udførlige beskrivelser af arbejdsmetoder ift. arbejdsmiljø m.m. for de enkelte stoffer.

Der kan være andre miljøproblematiske stoffer i et byggeri, som ikke er nærmere beskrevet i nærværende bilag.

Det gælder generelt for alle typer af arbejde indeholdende miljøproblematiske stoffer, at det er nedrivningsentreprenøren, der konkret vurderer, hvordan arbejdet tilrettelægges og udføres, og dermed sikrer:

- at unge under 18 år ikke arbejder med miljøproblematiske stoffer,
- at medarbejderne instrueres grundigt forud for arbejde med miljøproblematiske stoffer,
- at de nødvendige velfærdsfaciliteter stilles til rådighed for medarbejderne,
- at der udarbejdes en APV og arbejdsplan forud for arbejdet,
- at arbejdet mindst 14 dage inden arbejdet igangsættes, anmeldes til kommunen, som anviser bortskaffelse af affaldet,
- at arbejde med asbest indendøre og arbejde med støvende asbest generelt forud for arbejdet anmeldes til arbejdstilsynet,
- at samtlige medarbejdere, der udfører indvendig asbestsanering, har bestået asbestuddannelsen
- at samtlige medarbejder, der arbejder med blyholdige materialer, jævnligt får udtaget blodprøve til kontrol for blyindhold

Hvis flere entreprenører skal arbejde på samme byggeplads og det samlede antal beskæftigede medarbejdere derved overstiger 10 medarbejdere på pladsen samtidigt, oplyser entreprenør dette til bygherre i god tid, da det er bygherres ansvar, at der udarbejdes en PSS (plan for sikkerhed og sundhed). Ved arbejde med (miljø-)problematiske stoffer skal der som udgangspunkt altid udarbejdes en PSS.

Det anbefales, at der, i tilfælde af tvivlsspørgsmål på konkrete sager, tages kontakt til bygherre, rådgiver, den pågældende kommune eller evt. arbejdstilsynet.

## PCB (polychlorerede biphenyler) og chlorerede paraffiner:

### PCB:

PCB kan overføres til mennesker gennem kosten, via indånding (ved afdampning og PCB-holdigt støv) samt ved hudkontakt med PCB-holdige materialer. PCB kan være helbredskadelig, men formodes ikke at medføre akut sygdom. Ved langvarig udsættelse for høje værdier er der set skader på hud og forplantningsevne. Herudover er langtidsophobningen af PCB sat i forbindelse med skader på lever, skjoldbruskkirtel, immunapparat og hormonsystem. Endvidere mistænkes PCB for at være kræftfremkaldende.

Kilde: PCB-Guiden.dk.



Det understreges, at Arbejdstilsynets regler relaterer sig til indhold af stoffer i luft, hvor den fastsatte grænseværdi er  $10.000 \text{ ng/m}^3$ , svarende til  $10 \mu\text{g/m}^3 = 0,01 \text{ mg/m}^3$ . Denne koncentration under nedrivnings- eller afrensningsfasen kan ikke bestemmes forud, men kan kun fastslås under selve arbejdet.

Nedrivnings- og Miljøsaneringssektionen anvender i deres vejledning grænseværdier som indikatorer for det *anbefalede* beskyttelsesniveau med udgangspunkt i grænseværdien for farligt affald, som er  $50 \text{ mg/kg}$ . Over denne grænseværdi anvendes skærpede regler og under grænseværdien de mere lempelige regler (mellem  $0,1$  og  $<50 \text{ mg/kg}$ ).

Branchesikkerhedsrådet fremhæver dels forskellen mellem støvende og ikke støvende processer og dels om der er tale om arbejdsprocesser, der forøger temperaturen (og dermed fordampningen). Er der tale om ikke støvende processer og arbejde uden brug af værktøj, der forøger temperaturen, kan de mere lempelige regler benyttes.

Også når det gælder spredning til omgivelserne skal foranstaltningerne vurderes og tilpasses det konkrete projekt, arbejdsprocessen og indholdet af PCB. Her kan ligeledes skelnes mellem de skærpede og de mere lempelige regler.

Når det gælder bortskaffelse af affaldet er reglerne mere entydige, jf. skemaet på næste side.

### Chlorerede paraffiner:

Da man i 1970'erne forbød anvendelsen af PCB, skete der en væsentlig forøgelse i anvendelsen af chlorerede paraffiner i materialer. Chlorerede paraffiner kan opdeles i tre kategorier, langkædede (C18-C30), mellemkædede (C14-C17) og kortkædede (C10-C13).

Kortkædede (C10-C13) chlorerede paraffiner anses som værende kræftfremkaldende. Ved demontering og bortskaffelse af materialer med indhold af chlorerede paraffiner, kan regler og anvisninger som anvendes ved PCB som udgangspunkt følges. I 2002 begyndte udfasningen af chlorerede paraffiner i Europa.

**PCB (polychlorerede biphenyler) og chlorerede paraffiner:**

Type foranstaltninger	Arbejds miljø	Omgivelser og udstyr
<b>Skærpede regler</b> <u>PCB 50 mg/kg og derover</u>  <u>Kort- og mellemkædede chlorerede paraffiner over 2.500 mg/kg</u>	Åndedrætsværn med frisklufttilførsel eller turboenhed med kombinationsfilter A2P3 (støv og gas). Helderagt type 4/5. Ved vådt arbejde eller meget høje koncentrationer af PCB i indeklimaet anvendes helderagt type 3. Handsker, der beskytter mod PCB (eller chlorerede paraffiner). Der skal etableres særlige velfærdsforanstaltninger, som omklædningsfaciliteter, bad mm. (dog ikke ved særlig små opgaver som skift af et enkelt vindue og lignende).	Afgrænsning af arbejdsområde med etablering af undertryk og udsugning gennem støv- og evt. kulfilter. El- og hurtiggående værktøj med punktsug. Egnede CE-mærket støvsuger støvklasse H med egnede Hepa-filter og evt. med kulfilter. Afdækning af flader ved arbejdsområdet som f.eks. gulv eller terræn for opsamling af materialer og forebyggelse af kontaminering af andre flader, evt. med udrullet plastic. Grundig rengøring med støvsugning og vådaftørring af flader. Skiltning af arbejdsområde og affaldsbeholdere.
<b>Mere lempelige regler</b> <u>PCB under 50 mg/kg</u>  <u>Kort- og mellemkædede chlorerede paraffiner under 2.500 mg/kg og indhold af langkædede chlorerede paraffiner</u>	Åndedrætsværn type P3 (ved støvende arbejde eller skæring/slibning med hurtiggående værktøj). Engangsdragt (ved støvende arbejde). Handsker der beskytter mod PCB (eller chlorerede paraffiner). Alm. Velfærdsforanstaltninger.	Nødvendigt afgrænsning af arbejdsområdet. Om nødvendigt afdækning med plastic underlag til opsamling af affald. Ved anvendelse af mekanisk værktøj anvendes punktsug. Grundig rengøring med støvsugning og vådaftørring af flader.  Skiltning af arbejdsområde og affaldsbeholdere.

Der henvises især til 1), 2), 3), 4) og 5).

<b>Bortskaffelse af affald</b>	
<b>Forurenede affald</b>	<b>Farligt affald</b>
<u>PCB</u> 10-<50 mg/kg = kontrolleret affaldsdeponi* 1-10 mg/kg = deponi for mineralsk affald* 0,1-1 mg/kg = deponi for mineralsk affald*  <u>Chlorerede paraffiner (kortkædede eller mellemkædede)</u> 1.000 - < 2.500 mg/kg = kontrolleret affaldsdeponi*  <u>Langkædede chlorerede paraffiner</u> Indhold af langkædede chlorerede paraffiner anvises af den lokale affaldsmyndighed	<u>PCB</u> 50 mg/kg og derover = farligt affald  <u>Chlorerede paraffiner (kortkædede eller mellemkædede)</u> > 2.500 mg/kg = farligt affald
*. Hvor affaldet kan forbrændes anvises affaldet sandsynligvis til godkendt affaldsforbrændingsanlæg. Øvrigt ikke forbrændingseget affald anvises sandsynligvis til kontrolleret deponi celle, hvor PCB holdigt affald registreres.	
Der skal endvidere, ift. klassificering af farligt affald, anvendes opsummeringsregler for udvalgte stoffer (bly, kobber, zink samt kort- og mellemkædede chlorerede paraffiner) jf. Affaldsbekendtgørelsen og EU-Rådets forordning 2017/997 om ændring af EU-reglerne om fareegenskaben HP14 (Økotoks).	
NB. Det er til enhver tid den lokale affaldsmyndigs affaldsanvisninger der skal følges.	

## Bly, Cadmium, Chrom, Kobber, Kviksølv, Nikkel, og Zink:

Flere byggematerialer kan indeholde tungmetaller, herunder f.eks. maling, banevaregulve, indfarvede fliser mv. Ved arbejdet med renovering eller nedrivning af bygninger, hvor der kan forekomme tungmetalholdige byggematerialer skal der tages arbejdsmiljømæssige forholdsregler ved arbejdet, og affaldet skal alt efter forureningsgrad og kommunalt gældende regler kildesorteres og bortskaffes til godkendt modtager.



Bly kan optages i kroppen via indånding og via mave-/tarmkanalen. Ved længerevarende udsættelse for bly eller kortvarig udsættelse for store mængder bly kan der opstå helbredsskader som:

- Nervesystemet - Hjernens funktioner kan påvirkes i form af irritabilitet, nedsat koncentrationsevne og svigtende hukommelse. Muskelkraften kan blive nedsat, og der kan komme smerter og sovende fornemmelser i arme og ben.
- Blodet - Bly påvirker evnen til at danne røde blodlegemer, så der ved længere tids udsættelse kan opstå blodmangel.
- Nyrerne - Langvarig blypåvirkning kan medføre ødelæggelse af nyrevævet med nedsat nyrefunktion til følge.
- Forplantningsevnen - Bly påvirker både sædceller og ægceller, så evnen til at få børn nedsættes. Bly kan også påvirke fosterets udvikling.
- Mave-/tarmkanal - Blypåvirkning kan medføre appetitløshed, fordøjelsesbesvær, forstoppelse og ved svær påvirkning mavesmerter.

Visse blyforbindelser, fx blychromat, er optaget på Arbejdstilsynets liste over stoffer, som anses for at være kræftfremkaldende.

Kilde: Arbejdstilsynet

Kviksølvforbindelser er tidligere bl.a. blevet anvendt som fungicid og konserveringsmiddel i maling. Kviksølvs kogepunkt er lavt, hvilket medfører, at der ved stuetemperatur sker en betydelig afdampning af kviksølv samt at kviksølv kan vandre i tilstødende materialer. Kviksølv kan bl.a. optages via huden og ved indånding og er akut toksisk. Kviksølv kan forårsage en række alvorlige skader på sundhed og miljø, herunder skader på menneskers nervesystem allerede i fosterstadiet.

Ved bearbejdning, demontering og bortskaffelse af de øvrige metaller, henvises der til BFAs generelle retningslinjer for arbejde med støv og Arbejdstilsynets vejledning om stoffer og materialer samt bekendtgørelse om grænseværdier for stoffer og materialer med tilhørende bilag.

Det understreges, at Arbejdstilsynets regler relaterer sig til indhold af stoffer i luft. Nedenstående grænseværdier, skal som hovedregel ses som en maksimal middelværdi over en 8 timers arbejdsdag. Koncentrationer i luften under nedrivnings- eller afrensningsfasen kan ikke bestemmes forud, men kan kun fastslås under selve arbejdet.

Nedrivnings- og Miljøsaneringssektionen anvender i deres blyvejledning, at arbejdet med blysanering tager udgangspunkt i arbejdets karakter som er opdelt i følgende punkter med underpunkter i parentes, indendørs arbejde (slibning, nedhugning af fliser, skæring af huller rillefræsning mv., rengøring), udendørs arbejde (slibning, fræsning og sandblæsning) og inden- og udendørs arbejde (flammeskæring af stål og afrensning med gasbrænder).

Ved fastlæggelse af beskyttelsesforanstaltninger mv. skeles der i branchen som udgangspunkt til grænseværdien for forurenede affald. Såfremt der i et eller flere materialer er konstateret en eller flere overskridelser af tungmetalindhold svarende til forurenede affald eller derover, tilpasses opgaven med arbejdsmiljømæssige foranstaltninger og værnemidler. Vær tillige opmærksom på AT's regler for kontrol med bly i blodet hos medarbejdere.

I visse tilfælde kan der være krav om anvendelse af værnemidler, selvom grænseværdierne ikke er overskredet. Det er op til den udførende entreprenør at afklare dette forhold, evt. i forhåndsdialog med AT.

Stof	Grænseværdi (mg/m <sup>3</sup> )
Bly*	0,05
Cadmium*	0,005
Chrom**	0,5
Kobber***	1,0
Kviksølv	0,01-0,05 <sup>1)</sup>
Nikkel***	0,05
Zinkchlorid og zinkchloridrøg	0,5
Zinkoxid og zinkoxidrøg	4
* Pulver, støv og røg	
** Pulver og salte	
*** Pulver og støv	
<sup>1)</sup>	Kviksølv og uorganiske forbindelser inkl. dampe, beregnet som Hg (2011): 0,02, Kviksølv, alkylforbindelser, beregnet som Hg: = 0,01, Kviksølv, organiske forbindelser undtagen alkylforbindelser, beregnet som Hg: 0,05

**Bly, Cadmium, Chrom, Kobber, Kviksølv, Nikkel, og Zink:**

Type for- anstaltninger	Arbejds miljø	Omgivelser og udstyr
<b>Slibning, fræsning, sandblæsning mv. inkl rengøring</b>	Instruktion af medarbejdere. Blodprøver på udførende medarbejdere (bly). Egnede handsker anvendes. Heldragt anvendes. Full face åndedrætsværn med egnet filter anvendes. Miljøvogn skal anvendes.	Værktøj med processug. Afgrensning af arbejdsområde med skærmvægge, evt. suppleret med etablering af undertryk og udsugning med egnede filtre. (undertryk som udgangspunkt undtaget udendørs) Afdækning af flader ved arbejdsområdet som f.eks. gulv eller terræn for opsamling af materialer og forebyggelse af kontaminering af andre flader, evt. med udrullet plastic. Efterfølgende rengøring af arbejdsområde inden afdækning fjernes. Skiltning af arbejdsområde og affaldsbeholdere.
<b>Nedhugning af fliser samt skæring af huller, rillefræsning mv. inkl rengøring</b>	Instruktion af medarbejdere. Egnede handsker anvendes. Heldragt anvendes. Full face åndedrætsværn med egnet filter anvendes.	Værktøj med processug. (ved rillefræsning og skæring) Afgrensning af arbejdsområde med skærmvægge, evt. suppleret med etablering af undertryk og udsugning med egnede filtre. Afdækning af flader ved arbejdsområdet som f.eks. gulv eller terræn for opsamling af materialer og forebyggelse af kontaminering af andre flader, evt. med udrullet plastic. Efterfølgende rengøring af arbejdsområde inden afdækning fjernes. Skiltning af arbejdsområde og affaldsbeholdere.
<b>Ikke støvende aktiviteter</b>	Handsker. Alm. Velfærdsforanstaltninger.	Om nødvendigt underlag til opsamling af affald f.eks. plastic.

Der henvises især til 6), 7), 8) og 9).

**Bortskaffelse af affald (grænseværdierne er vejledende og kan variere fra Kommune til Kommune)**

Stof	Forurennet affald (mg/kg)	Farligt affald (mg/kg)
Bly	40 - <2.500*	≥2.500
Cadmium	0,5 - <1.000*	≥1.000
Chrom	500 - <1.000*	≥1.000
Kobber	500 - <2.500*	≥2.500
Kviksølv	1 - <2.500*	≥2.500
Nikkel	30 - <1.000*	≥1.000
Zink	500 - <2.500*	≥2.500

\*. Hvor affaldet kan forbrændes anvises affaldet sandsynligvis til godkendt affaldsforbrændingsanlæg.

Øvrigt ikke forbrændingseget affald anvises sandsynligvis til kontrolleret deponi celle.

Der skal endvidere, ift. klassificering af farligt affald, anvendes opsummeringsregler for udvalgte stoffer (bly, kobber, zink samt kort- og mellemkædede chlorerede paraffiner) jf. Affaldsbekendtgørelsen og EU-Rådets forordning 2017/997 om ændring af EU-reglerne om fareegenskaben HP14 (Økotoks).

Det bør afklares, om kommunen ved malede, ikke-afrensningseggede materialer, f.eks. malet træværk, accepterer en gennemsnitsberegning for indhold af tungmetaller. Såfremt dette accepteres vil ikke-afrensningseggede materialer, som er malet med metalholdig maling svarende til farligt affald, typisk kunne nedklassificeres til forurennet affald. Der gøres opmærksom på, at dette ikke gælder for PCB.

NB. Det er til enhver tid den lokale affaldsmyndigheds affaldsanvisninger der skal følges.

Tungmetalholdigt malet metal genanvendes som udgangspunkt, såfremt der ikke er andre miljøproblematiske stoffer i malingen.

## Asbest:

Asbest er en gruppe af naturligt forekommende mineraler, der kan spaltes i fibre. Ved arbejde med asbest og asbestholdigt materiale kan der opstå støv. Støvet indeholder fibre i form af meget tynde nåle. På grund af asbestens struktur kan fibrene spaltes på langs og blive meget tyndere end 3 mikrometer (1 mikrometer er 1/1000 millimeter). Når diameteren er under 3 mikrometer, kan fibrene trænge helt ud i de allermindste forgreninger i lungerne. Fibrene bliver "respirable". Dette støv er så fint, at det ikke kan ses med det blotte øje.

Indånding af asbestfibre kan give anledning til følgende sygdomme:

- Asbestose, som er en kronisk lungesygdom. Symptomerne er åndenød, som forværres ved anstrengelser. Sygdommen kan forværres, selv om udsættelsen for asbestfibre stoppes. Sygdommen viser sig typisk 10-20 år efter udsættelsen for asbest.
- Lungekræft, som typisk optræder 10-30 år efter udsættelse for asbest.
- Lungehindekræft, som typisk opstår 15-50 år efter udsættelse for asbest.
- Fortykkelse af lungehinden (pleura plaques). Sådanne fortykkelser kan også opstå af anden årsag og giver oftest ingen symptomer.

I sjældnere tilfælde kan der opstå kræftsygdomme i mave og tarm, hvis man har været udsat for asbest.

Asbest og tobaksrygning forstærker hinandens virkninger kraftigt og øger risikoen for lungekræft.

Kilde: Arbejdstilsynet

Det skal bemærkes, at Arbejdstilsynets regler relaterer sig til indhold af stoffer i luft, hvor den fastsatte grænseværdi er 0,1 fiber  $\text{cm}^3$  svarende til 100.000 fibre pr.  $\text{m}^3$ . Denne koncentration kan under nedrivnings- eller afrensningsfasen ikke bestemmes forud, men kan kun fastslås under selve arbejdet.

Såvel BFA som Nedrivnings- og Miljøsaneringssektionen fremhæver forskellen mellem meget støvende og mindre støvende processer samt udendørs arbejde, som bestemmende for de påkrævede værnemidler. Også når det gælder spredning til omgivelserne skelnes der mellem støvende og mindre støvende arbejde såvel indendørs som udendørs.

Når det gælder bortskaffelse af affaldet er reglerne mere entydige, jf. skemaet på næste side.



**Asbest:**

Type for- anstaltninger	Arbejds miljø	Omgivelser og udstyr
<b>Meget støvende inde</b>	Åndedrætsværn skal være helmaske friskluftsforsynede. Støvafvisende arbejdstøj, herunder heldragt type 5/6, egnede handsker og fodtøj. Der skal etableres særlige velfærdsforanstaltninger som omklædningsfaciliteter, bad mm.	Indkapsling af arbejdsområde / forsegling af rum med sluseadgang og undertryk og udsugning gennem egnede hepa-filtre. Grundig rengøring med støvsugning og vådaftørring af flader, rengøringsprocedure gentages efter 24 timers ventetid. Skiltning af arbejdsområde, affald og affaldsbeholdere.
<b>Mindre støvende inde</b>	Åndedrætsværn skal som minimum være helmaske med turboenhed og P3 filtre. Støvafvisende arbejdstøj, herunder heldragt type 5/6, egnede handsker og fodtøj. Der skal etableres særlige velfærdsforanstaltninger som omklædningsfaciliteter, bad mm.	Evt. indkapsling af arbejdsområde / forsegling af rum med sluseadgang. Evt. undertryk og udsugning gennem egnede hepa-filtre. Grundig rengøring, med støvsugning og vådaftørring af flader, rengøringsprocedure gentages evt. efter 24 timers ventetid. Skiltning af arbejdsområde, affald og affaldsbeholdere.
<b>Meget støvende ude</b>	Som meget støvende indvendigt, hvis arbejdsområde er indkapslet. Filter P3.	Evt. indkapsling af arbejdsområde. Evt. underlag til opsamling af asbest. Advarsel om asbestarbejde via skilte og opsætning af 10 meters respekt-afstandsmarkering. Rengøring efter givne muligheder. Evt. støvbekæmpelse med vandkanoner.
<b>Mindre støvende ude</b>	P3 masker til rådighed. Engangsdragter til rådighed.	Evt. underlag til opsamling af asbest. Advarsel om asbestarbejde via skilte og opsætning af 10 meters respekt-afstandsmarkering. Evt. rengøring.
<b>Mindre og ikke støvende opgaver</b>	Evt. P3 maske, Evt. engangsdragt	Evt. underlag, indkapsling, advarsel og rengøring.

Der henvises især til 10), 11), 12), 13) og 14)

**Bortskaffelse af affald**

Støvende asbestholdigt affald, herunder knuste plader, teknisk isolering, etc., emballeres og bortskaffes som støvende asbest.  
Ikke støvende affald, herunder hele eternitplader, hvor asbest er fast bundet bortskaffes som asbestholdigt affald.

NB. Det er til enhver tid den lokale affaldsmyndigs affaldsanvisninger der skal følges.

Entreprenøren skal være opmærksom på at arbejde med asbest inde i bygninger og andet arbejde med asbest, som ikke er kortvarig og med lav risiko for udsættelse af asbest, skal anmeldes forud til AT (mindst 8 dage inden arbejdet påbegyndes). Krav om forudanmeldelse gælder dog ikke hvis arbejde kun medfører risiko for kortvarige og lave udsættelser for asbest og hvis udsættelsen for asbest er ringe. Det er entreprenøren som forud for arbejdets gennemførelse har ansvaret at anmeldelse til AT sker rettidigt, og i det hele taget vurderer om der er behov for anmeldelse ud fra arbejdets karakter.

Det er ligeledes entreprenøren der er ansvarlig for, at medarbejdere, der udfører arbejde med asbestholdige materialer, har fået nødvendig instruktion, samt gennemgået og bestået den lovpligtige asbestuddannelse.

## Liste over mest relevante publikationer med krav og anvisninger:

PCB (polychlorerede biphenyler) og chlorerede paraffiner:

- 1) Nedrivning og miljøsanering – en sektion i Dansk Byggeri: Den gule PCB-vejledning, 2020.
- 2) BFA: Håndtering og fjernelse af PCB-holdige bygningsmaterialer, 2010.
- 3) Miljøstyrelsen: Vejledende udtalelse om håndtering af PCB-holdigt bygge- og anlægsaffald, 21. januar 2011.
- 4) AT: Intern instruks IN-9-3 om PCB i bygninger, 2014.
- 5) SBI: SBI anvisning 268. PCB i bygninger – afhjælpning, renovering og nedrivning.

Bly, Cadmium, Chrom, Kobber, Kviksølv, Nikkel, og Zink:

- 6) Nedrivning og miljøsanering – en sektion i Dansk Byggeri: Den blå blyvejledning, 2019.
- 7) AT: Vejledning C.0.8 om Metallisk bly og Blyforbindelser, 2002.
- 8) BFA: Branchevejledning om håndtering af bly i bygninger, 2014.
- 9) AT: Bekendtgørelse om grænseværdier for stoffer og materialer, med tilhørende bilag, 2020.

Asbest:

- 10) AT vejledning C.2.2.2, juli 2005, opdateret 2019.
- 11) Nedrivning og miljøsanering – en sektion i Dansk Byggeri: Den grønne asbestvejledning, 2019.
- 12) BFA: Når du støder på Asbest, Regler og Baggrund,
- 13) BFA: Når du støder på Asbest, Sådan gør Du.
- 14) SBI: SBI anvisning 228 – Asbest i bygninger, 2010.

Arbejde generelt:

- 15) BFA, AT

Grænseværdier generelt:

- 16) Sjællandsnetværket for Bygge- og Anlægsaffald: Forvaltningsgrundlag for bygge- og anlægsaffald, 2020.

Endvidere gælder generelle krav fra AT vedrørende APV, åndedrætsværn, krav til velfærdsforanstaltninger og anvisninger omkring støvende arbejde.

Københavns Kommune har udarbejdet flere vejledninger, der omhandler miljøproblematiske stoffer. Disse kan anvendes konkret ved arbejder i kommunen og kan i øvrigt benyttes som inspiration for et givent arbejde i andre kommuner.



<b>Kundennavn:</b>	ISC.Rådgivenede A/S	<b>Medie:</b>	USB	<b>System:</b>	Regnvand	<b>Dato:</b>	11-02-2021	<b>Rapport nr.:</b>	NB1 SANDFANG-110221
<b>Sagsnavn:</b>	LMJ-C621672	<b>Data-ID:</b>	2132068	<b>Spulet før:</b>	Ja	<b>Brug:</b>	I brug	<b>Firma:</b>	LMJ TV
<b>Inspektionsårsag:</b>	Saneringsplanlægning	<b>Insp.metode:</b>	Drejbart kamera	<b>Medstrøms:</b>	Nej	<b>Vejrlig:</b>	Tørvejr	<b>Operatør:</b>	JNH

										OBSERVATIONER																			
POSITION	FOTO	AFSTAND (m)	DIMENSION (mm)	BST	MATE- RIALE	BST	MÅLING	BST	VAND- STAND (%)	RØRETS TILSTAND				DRIFTS- TILSTAND				SPECIELLE KONSTRUKTIONER				KON	UR REF		TYPE		BEMÆRKNINGER		
										1	2	3	4	1	2	3	4	0	1	2	3		4	1	2	1		2	
00:00:10		0.0	Ø150	T	Glas. ler	S																					Start i SANDFANG		
00:00:30		0.0							0																				
00:01:03		0.0																										ledning er blevet spulet 5 gange ca 30% grus m.m i.	
00:01:24		0.0																										indf,mangler pga udformning i sandfang	
00:01:34		0.7								FS																		F	
00:02:03		1.5					7	S						AF									7	8	H	F		kalk m.m	
00:02:12		1.6															OK						9		R				
00:02:23		2.1									FS										1				F				
00:02:41		2.8															OK						9		R				
00:03:12		3.1					5	S						BE									0	12	U	S			
00:03:45		3.7					5	S						BE									2	0	12	U	S		
00:04:43	057	6.5										RB												12		B			
00:05:41	058	7.4					40	S									AF							3	9	H	F		evt beton m.m
00:05:48		7.4									FS												1		F				
00:06:06		7.4					5	S						BE									2	0	12	U	S		
00:06:15		7.4							10																				
00:06:25		7.4																											Stop

<b>Samlerapport:</b>	<b>Stop:</b> 7.4 m	<b>Ledningstype:</b>		<b>Startpunkt:</b>		<b>Slutpunkt:</b>	
	<b>Målt på terræn</b>	<b>Hovedledning</b>		<b>Bygværk</b>		<b>Vandlås</b>	
	<b>Difference:</b>	<b>Fysisk Indeks:</b>	10.0	<b>Nummer:</b>	SANDFANG	<b>NB1</b>	
<b>Tekstfil:</b>	NB1 SANDFANG-110221.xml	<b>Sted / Gade</b>	København, Landgreven				
<b>Filmfil:</b>	NB1 SANDFANG-110221.mpg	<b>Adresse-ID:</b>		<b>Lednings-ID:</b>	1		



FOTO 057 00:04:43 6.5 m RBB 3



FOTO 058 00:05:41 7.4 m AFHF 4  
 evt beton m.m

<b>Samlerapport:</b>	<b>Stop:</b> 7.4 m	<b>Ledningstype:</b>		<b>Startpunkt:</b>	<b>Slutpunkt:</b>
	<b>Målt på terræn</b>		<b>Difference:</b>	Hovedledning	Bygværk
<b>Tekstfil:</b>	NB1 SANDFANG-110221.xml	<b>Fysisk Indeks:</b>	10.0	<b>Nummer:</b>	NB1
<b>Filmfil:</b>	NB1 SANDFANG-110221.mpg			<b>Sted / Gade</b>	København, Landgreven
<b>Bemærkninger:</b>		<b>Adresse-ID:</b>		<b>Lednings-ID:</b>	1

<b>Kundennavn:</b>	ISC.Rådgivenede A/S	<b>Medie:</b>	USB	<b>System:</b>	Regnvand	<b>Dato:</b>	11-02-2021	<b>Rapport nr.:</b>	NB2 SANDFANG-110221
<b>Sagsnavn:</b>	LMJ-C621672	<b>Data-ID:</b>	2132068	<b>Spulet før:</b>	Ja	<b>Brug:</b>	I brug	<b>Firma:</b>	LMJ TV
<b>Inspektionsårsag:</b>	Saneringsplanlægning	<b>Insp.metode:</b>	Drejbart kamera	<b>Medstrøms:</b>	Nej	<b>Vejrlig:</b>	Tørvejr	<b>Operatør:</b>	JNH

										OBSERVATIONER																			
POSITION	FOTO	AFSTAND (m)	DIMENSION (mm)	BST	MATE- RIALE	BST	MÅLING	BST	VAND- STAND (%)	RØRETS TILSTAND				DRIFTS- TILSTAND				SPECIELLE KONSTRUKTIONER				KON	UR REF		TYPE		BEMÆRKNINGER		
										1	2	3	4	1	2	3	4	0	1	2	3		4	1	2	1		2	
00:08:07		0.0	Ø200	T	Glas. ler	S																					Start i SANDFANG		
00:08:31		0.0							0																				
00:08:48		0.0																										kan forkomme grus i ledning	
00:09:16		0.0																										er blevet spulet 7/8 gange og er løbet tør for vand	
00:09:36		0.8									FS										1							F	
00:10:04		1.6																										damp i ledning	
00:10:40	074	3.4					100	S														3						grus m.m i stik	
00:11:06	075	4.2					15	S													2	4	8					S	grus m.m
00:11:36	076	6.6										RB												1				B	
00:12:03		7.5																						9				R	
00:12:49		8.6									FS													1				F	
00:13:02		8.6					15	S																2	4	8		S	grus m.m
00:13:21		8.6																											skubber ikke længere skal spules igen
00:13:40		8.6																											strækket er ca 80 meter langt
00:14:06		8.6																											og skønner der er 30/40% grus m.m i ledning
00:14:22		8.6																											anbefaler ny tv.insp når
00:14:34		8.6																											ledning er ren.
00:14:39		8.6							20																				
00:14:47		8.6																											Stop

<b>Samlerapport:</b>	<b>Stop:</b> 8.6 m	<b>Ledningstype:</b>		<b>Startpunkt:</b>		<b>Slutpunkt:</b>	
	<b>Målt på terræn</b>	<b>Difference:</b>		<b>TYPE:</b>	Bygværk	<b>Vandlås</b>	
<b>Tekstfil:</b>	NB2 SANDFANG-110221.xml	<b>Fysisk Indeks:</b>		<b>Nummer:</b>	SANDFANG	<b>NB2</b>	
<b>Filmfil:</b>	NB2 SANDFANG-110221.mpg	10.0		<b>Sted / Gade</b>	København, Landgreven		
<b>Bemærkninger:</b>				<b>Adresse-ID:</b>		<b>Lednings-ID:</b>	1



FOTO 074 00:10:40 3.4 m GR 0  
 grus m.m i stik



FOTO 075 00:11:06 4.2 m AFS 3  
 grus m.m

<b>Samlerapport:</b>	<b>Stop:</b> 8.6 m	<b>Ledningstype:</b>		<b>Startpunkt:</b>	<b>Slutpunkt:</b>
	<b>Målt på terræn</b>		<b>Difference:</b>	Hovedledning	Bygværk
<b>Tekstfil:</b>	NB2 SANDFANG-110221.xml	<b>Fysisk Indeks:</b>	10.0	<b>Nummer:</b>	NB2
<b>Filmfil:</b>	NB2 SANDFANG-110221.mpg			<b>Sted / Gade</b>	København, Landgreven
<b>Bemærkninger:</b>		<b>Adresse-ID:</b>		<b>Lednings-ID:</b>	1



FOTO 076 00:11:36 6.6 m RBB 3

<b>Samlerapport:</b>	<b>Stop:</b> 8.6 m	<b>Ledningstype:</b> Hovedledning		<b>Startpunkt:</b>	<b>Slutpunkt:</b>
	<b>Målt på terræn</b>		<b>Difference:</b>	<b>TYPE:</b>	Bygværk
<b>Tekstfil:</b>	NB2 SANDFANG-110221.xml	<b>Fysisk Indeks:</b> 10.0	<b>Nummer:</b>	SANDFANG	NB2
<b>Filmfil:</b>	NB2 SANDFANG-110221.mpg		<b>Sted / Gade</b>	København, Landgreven	
<b>Bemærkninger:</b>			<b>Adresse-ID:</b>		<b>Lednings-ID:</b> 1

<b>Kundennavn:</b>	ISC.Rådgivenede A/S	<b>Medie:</b>	USB	<b>System:</b>	Regnvand	<b>Dato:</b>	11-02-2021	<b>Rapport nr.:</b>	NB3 SANDFANG-110221
<b>Sagsnavn:</b>	LMJ-C621672	<b>Data-ID:</b>	2132068	<b>Spulet før:</b>	Ja	<b>Brug:</b>	I brug	<b>Firma:</b>	LMJ TV
<b>Inspektionsårsag:</b>	Saneringsplanlægning	<b>Insp.metode:</b>	Drejbart kamera	<b>Medstrøms:</b>	Nej	<b>Vejrlig:</b>	Tørvejr	<b>Operatør:</b>	JNH

										OBSERVATIONER																			
POSITION	FOTO	AFSTAND (m)	DIMENSION (mm)	BST	MATE- RIALE	BST	MÅLING	BST	VAND- STAND (%)	RØRETS TILSTAND				DRIFTS- TILSTAND				SPECIELLE KONSTRUKTIONER				KON	UR REF		TYPE		BEMÆRKNINGER		
										1	2	3	4	1	2	3	4	0	1	2	3		4	1	2	1		2	
00:00:09		0.0	Ø200	T	Glas. ler	S																					Start i SANDFANG		
00:00:16		0.0							0																				
00:00:30		0.0																										indf.mangler pga udformning i sandfang	
00:00:42		0.7							10																				
00:01:17	065	1.1									RB											10		B					
00:01:24		1.7							20																				
00:01:44		2.4					7	S						BE								0	12	U	S				
00:02:17	066	3.1									FS														F				
00:02:45		3.6					7	S						BE								0	12	U	S				
00:03:13	067	3.6					15	S							AF							4	8	H	F	?			
00:03:45		4.0					100	S									GR					9						grus m.m i stik	
00:04:01	068	4.2									FS														F				
00:04:13	069	4.2									RB											12		B					
00:04:39		4.8					5	S						BE								0	12	U	R				
00:05:00		5.6					7	S							BE							0	12	U	S				
00:05:11		5.9															OK					3		R					
00:05:39		6.9					5	S						BE								0	12	U	S				
00:05:48		7.1															OK					3		R					
00:07:13	070	8.0									RB											12	6	B				pga FO igennem rør.	
00:07:59	071	8.0					40	S								FO						12	6	L				evt jern stang	
00:08:12		8.0																											kan ikke skubbe længere

<b>Samlerapport:</b>	<b>Stop:</b> 8.0 m	<b>Ledningstype:</b>		<b>Startpunkt:</b>		<b>Slutpunkt:</b>	
	<b>Målt på terræn</b>	<b>Difference:</b>		<b>Hovedledning</b>		<b>TYPE:</b>	Brønd (standard)
<b>Tekstfil:</b>	NB3 SANDFANG-110221.xml	<b>Fysisk Indeks:</b>		<b>Nummer:</b>	SANDFANG		NB3
<b>Filmfil:</b>	NB3 SANDFANG-110221.mpg		10.0	<b>Sted / Gade</b>	København, Landgreven		
<b>Bemærkninger:</b>		<b>Adresse-ID:</b>		<b>Lednings-ID:</b>	1		

<b>Kundennavn:</b>	ISC.Rådgivenede A/S	<b>Medie:</b>	USB	<b>System:</b>	Regnvand	<b>Dato:</b>	11-02-2021	<b>Rapport nr.:</b>	NB3 SANDFANG-110221
<b>Sagsnavn:</b>	LMJ-C621672	<b>Data-ID:</b>	2132068	<b>Spulet før:</b>	Ja	<b>Brug:</b>	I brug	<b>Firma:</b>	LMJ TV
<b>Inspektionsårsag:</b>	Saneringsplanlægning	<b>Insp.metode:</b>	Drejbart kamera	<b>Medstrøms:</b>	Nej	<b>Vejrlig:</b>	Tørvej	<b>Operatør:</b>	JNH

														OBSERVATIONER															
POSITION	FOTO	AFSTAND (m)	DIMENSION (mm)	BST	MATE- RIALE	BST	MÅLING	BST	VAND- STAND (%)	RØRETS TILSTAND				DRIFTS- TILSTAND				SPECIELLE KONSTRUKTIONER				KON	UR REF		TYPE		BEMÆRKNINGER		
										1	2	3	4	1	2	3	4	0	1	2	3		4	1	2	1		2	
00:08:18		8.0							0																				
00:08:20		8.0																										Stop	

<b>Samlerapport:</b>	<b>Stop:</b> 8.0 m	<b>Ledningstype:</b>		<b>Startpunkt:</b>		<b>Slutpunkt:</b>	
	<b>Målt på terræn</b>	<b>Difference:</b>		<b>TYPE:</b>	Brønd (standard)	<b>Vandlås:</b>	Vandlås
<b>Tekstfil:</b>	NB3 SANDFANG-110221.xml	<b>Fysisk Indeks:</b>		<b>Nummer:</b>	SANDFANG	<b>NB3:</b>	NB3
<b>Filmfil:</b>	NB3 SANDFANG-110221.mpg	10.0		<b>Sted / Gade</b>	København, Landgreven		
<b>Bemærkninger:</b>				<b>Adresse-ID:</b>			<b>Lednings-ID:</b> 1



FOTO 065 00:01:17 1.1 m RBB 3



FOTO 066 00:02:17 3.1 m FSF 3

<b>Samlerapport:</b>	<b>Stop:</b> 8.0 m	<b>Ledningstype:</b>		<b>Startpunkt:</b>	<b>Slutpunkt:</b>
	<b>Målt på terræn</b>		<b>Difference:</b>	Hovedledning	TYPE: Brønd (standard)
<b>Tekstfil:</b>	NB3 SANDFANG-110221.xml	<b>Fysisk Indeks:</b>	10.0	<b>Nummer:</b>	SANDFANG
<b>Filmfil:</b>	NB3 SANDFANG-110221.mpg			<b>Sted / Gade</b>	København, Landgreven
<b>Bemærkninger:</b>				<b>Adresse-ID:</b>	<b>Lednings-ID:</b> 1





FOTO 067 00:03:13 3.6 m AFHF 3  
 ?



FOTO 068 00:04:01 4.2 m FSF 3

<b>Samlerapport:</b>	<b>Stop:</b> 8.0 m	<b>Ledningstype:</b> Hovedledning	<b>Startpunkt:</b>	<b>Slutpunkt:</b>
	<b>Målt på terræn</b>		<b>Difference:</b>	TYPE: Brønd (standard)
<b>Tekstfil:</b>	NB3 SANDFANG-110221.xml	<b>Fysisk Indeks:</b> 10.0	<b>Nummer:</b>	NB3
<b>Filmfil:</b>	NB3 SANDFANG-110221.mpg		<b>Sted / Gade</b>	København, Landgreven
<b>Bemærkninger:</b>		<b>Adresse-ID:</b>		<b>Lednings-ID:</b> 1



FOTO 069 00:04:13 4.2 m RBB 3



FOTO 070 00:07:13 8.0 m RBB 3  
 pga FO igennem rør.

<b>Samlerapport:</b>	<b>Stop:</b> 8.0 m	<b>Ledningstype:</b>		<b>Startpunkt:</b>	<b>Slutpunkt:</b>
	<b>Målt på terræn</b>		<b>Difference:</b>	Hovedledning	TYPE: Brønd (standard)
<b>Tekstfil:</b>	NB3 SANDFANG-110221.xml	<b>Fysisk Indeks:</b>	10.0	<b>Nummer:</b>	SANDFANG
<b>Filmfil:</b>	NB3 SANDFANG-110221.mpg			<b>Sted / Gade</b>	København, Landgreven
<b>Bemærkninger:</b>				<b>Adresse-ID:</b>	<b>Lednings-ID:</b> 1



FOTO 071 00:07:59 8.0 m FOL 4  
 evt jern stang

<b>Samlerapport:</b>	<b>Stop:</b> 8.0 m	<b>Ledningstype:</b> Hovedledning		<b>Startpunkt:</b>	<b>Slutpunkt:</b>
	<b>Målt på terræn</b>		<b>Difference:</b>	<b>TYPE:</b>	Brønd (standard)
<b>Tekstfil:</b>	NB3 SANDFANG-110221.xml	<b>Fysisk Indeks:</b> 10.0	<b>Nummer:</b>	SANDFANG	NB3
<b>Filmfil:</b>	NB3 SANDFANG-110221.mpg		<b>Sted / Gade</b>	København, Landgreven	
<b>Bemærkninger:</b>			<b>Adresse-ID:</b>		<b>Lednings-ID:</b> 1

<b>Kundennavn:</b>	ISC.Rådgivenede A/S	<b>Medie:</b>	USB	<b>System:</b>	Regnvand	<b>Dato:</b>	12-02-2021	<b>Rapport nr.:</b>	NB4 SANDFANG-120221
<b>Sagsnavn:</b>	LMJ-C621672	<b>Data-ID:</b>	2132068	<b>Spulet før:</b>	Ja	<b>Brug:</b>	I brug	<b>Firma:</b>	LMJ TV
<b>Inspektionsårsag:</b>	Saneringsplanlægning	<b>Insp.metode:</b>	Drejbart kamera	<b>Medstrøms:</b>	Nej	<b>Vejrlig:</b>	Tørvejr	<b>Operatør:</b>	JNH

										OBSERVATIONER																		
POSITION	FOTO	AFSTAND (m)	DIMENSION (mm)	BST	MATE- RIALE	BST	MÅLING	BST	VAND- STAND (%)	RØRETS TILSTAND				DRIFTS- TILSTAND				SPECIELLE KONSTRUKTIONER				KON	UR REF		TYPE		BEMÆRKNINGER	
										1	2	3	4	1	2	3	4	0	1	2	3		4	1	2	1		2
00:00:10		0.0	Ø150	T	Glas. ler	S																					Start i SANDFANG	
00:00:16		0.0							10																			
00:00:44		0.0																										indf.mangler pga udformning i sandfang
00:01:18	072	1.0					15	S							BE								0	12	U	S		
00:01:46	073	1.0					40	S							AF								4	8	H	F	?	
00:02:00		1.0																										kan ikke skubbe længere
00:02:06		1.0							10																			
00:02:12		1.0																										Stop

<b>Samlerapport:</b>	<b>Stop:</b> 1.0 m	<b>Ledningstype:</b>		<b>Startpunkt:</b>		<b>Slutpunkt:</b>	
	<b>Målt på terræn</b>	<b>Difference:</b>		<b>TYPE:</b>	Bygværk	<b>Vandlås:</b>	Vandlås
<b>Tekstfil:</b>	NB4 SANDFANG-120221.xml	<b>Fysisk Indeks:</b>		<b>Nummer:</b>	SANDFANG	<b>NB4:</b>	NB4
<b>Filmfil:</b>	NB4 SANDFANG-120221.mpg	10.0		<b>Sted / Gade:</b>	København, Landgreven		
<b>Bemærkninger:</b>				<b>Adresse-ID:</b>		<b>Lednings-ID:</b>	1



FOTO 072 00:01:18 1.0 m EUS 3



FOTO 073 00:01:46 1.0 m AFHF 4  
 ?

<b>Samlerapport:</b>	<b>Stop:</b> 1.0 m	<b>Ledningstype:</b>		<b>Startpunkt:</b>	<b>Slutpunkt:</b>
	<b>Målt på terræn</b>		<b>Difference:</b>	Hovedledning	Bygværk
<b>Tekstfil:</b>	NB4 SANDFANG-120221.xml	<b>Fysisk Indeks:</b>		<b>Nummer:</b>	NB4
<b>Filmfil:</b>	NB4 SANDFANG-120221.mpg		10.0	<b>Sted / Gade</b>	København, Landgreven
<b>Bemærkninger:</b>			<b>Adresse-ID:</b>		<b>Lednings-ID:</b> 1

Glostrup Tlf. 43 96 15 66 • Fax 43 43 17 66  
Holbæk Tlf. 59 43 38 03 • Fax 59 44 30 36  
Næstved Tlf. 55 72 15 66  
Nykøbing F Tlf. 70 26 15 66 • Fax 70 26 18 66  
Liseleje Tlf. 47 74 74 40 • Fax 47 74 76 40

Sydvestvej 70, 2600 Glostrup  
Møllenvang 6-8, 4300 Holbæk  
Johanne Korchsvej 37, 4300 Næstved  
Ankervej 6, 4800 Nykøbing F  
Liselejevej 115, 3360 Liseleje

LEIF M. JENSEN A/S

Kontrolskema for tæthedsprøvning af olieduskillere.

Kundeoplysninger:

Kunde: ISC Rødgivende ingeniører A/S

Arbejdsadresse: Landegreven

Kontaktperson: \_\_\_\_\_

Beskrivelse af olieduskiller:

Udskillertype: \_\_\_\_\_

Udskillervolumen: 2500 liter

Udskillermateriale:  beton  stål  plast  andet \_\_\_\_\_

Bemærkninger: Plads F 24

Visuel tilstand:

Bund:  i orden  defekt \_\_\_\_\_

Ringe:  i orden  defekt \_\_\_\_\_

Kegle:  i orden  defekt \_\_\_\_\_

Samlinger:  i orden  defekt \_\_\_\_\_

Dæksler:  i orden  defekt \_\_\_\_\_

Tæthedsprøvning:

Tidspunkt for opfyldning: \_\_\_\_\_

Tidspunkt for test: Dato: 11 / 2 -2021 fra kl. 20<sup>45</sup> til kl. 23<sup>50</sup>

Vandstand er faldet med: 0 mm.  tilført vandmængde: 0 liter


Resultat for prøvning:  udskiller godkendt  udskiller ikke godkendt

5. Tæthedsprøvning udført af:

Virksomhed: LEIF M. JENSEN A/S Tlf. 43961566


Adresse: Sydvestvej 70 2600 Glostrup

Operator: Jan Olsen Vogn nr. 52

  
Underskrift

DØGNSERVICE

Kloakservice • TV-Inspektion • Kloakarbejde • Transport af farligt gods • Torsugning • Højtrykspuling • Industrispuling • Tyltprøvning

  
ISO 9001  
ISO 14001

Glostrup Tlf. 43 96 15 66 • Fax 43 43 17 66  
Holbæk Tlf. 59 43 38 03 • Fax 59 44 30 36  
Næstved Tlf. 55 72 15 66  
Nykøbing F Tlf. 70 26 15 66 • Fax 70 26 18 66  
Liseleje Tlf. 47 74 74 40 • Fax 47 74 76 40

Sydvestvej 70, 2600 Glostrup  
Møllenvang 6-8, 4300 Holbæk  
Johanne Korchsvej 37, 4300 Næstved  
Ankervej 6, 4800 Nykøbing F  
Liselejevej 115, 3360 Liseleje

LEIF M. JENSEN A/S

Kontrolskema for tæthedsprøvning af olieudskillere.

.. Kundeoplysninger:

Kunde: ISC Rådgivende ingeniører A/S

Arbejdsadresse: Landegreven

Kontaktperson: \_\_\_\_\_

- Beskrivelse af olieudskiller:

Udskillertype: \_\_\_\_\_

Udskillervolumen: 1500 liter

Udskillermateriale:  beton  stål  plast  andet \_\_\_\_\_

Bemærkninger: udskiller i P. Rødder

- Visuel tilstand:

Bund:  i orden  defekt \_\_\_\_\_

Ringe:  i orden  defekt \_\_\_\_\_

Kegle:  i orden  defekt \_\_\_\_\_

Samlinger:  i orden  defekt \_\_\_\_\_

Dæksler:  i orden  defekt \_\_\_\_\_

.. Tæthedsprøvning:

Tidspunkt for opfyldning: \_\_\_\_\_

Tidspunkt for test: Dato: 11 / 2 -2021 fra kl. 00 45 til kl. 03 45

Vandstand er faldet med: 0 mm.  tilført vandmængde: 0 liter

Resultat for prøvning:  udskiller godkendt  udskiller ikke godkendt

5. Tæthedsprøvning udført af:

Virksomhed: LEIF M JENSEN A-S Tlf. 43961566

Adresse: Sydvestvej 70 2600 Glostrup

Operatør: Jan Olsen Vogn nr. 52

Jan Olsen  
Underskrift

DØGNSERVICE

Kloakservice • TV-inspektion • Kloakarbejde • Transport af farligt gods • Torsugning • Højtryksspuling • Industrispuling • Trykprøvning

ISO 9001  
CERTIFICERET  
1201401

Dato: 28. maj 2021  
Projektnummer: IR30030

ISC Rådgivende Ingeniører A/S  
Hesseløgade 16  
2100 København Ø

Att.: Jan Olesen

Jesper Langsted Jensen  
Brandtekniker  
Direkte: +45 50 80 74 01  
Mail: [jlj@brandogsikring.dk](mailto:jlj@brandogsikring.dk)

### Notat vedrørende brandteknisk gennemgang af P-kælder på Landgreven 10, 1300 København

Onsdag d. 26. maj 2021 har DBI været på adressen Landgreven 10, 1300 København, og lavet en gennemgang af P-kælderen sammen med Jan Olesen fra ISC Rådgivende Ingeniører A/S.

### **Opgavebeskrivelse**

DBI er blevet bedt om at udarbejde et brandteknisk notat med DBI's bemærkninger til et notat om brandforholdene, som er udarbejdet af ISC Rådgivende Ingeniører A/S. ISC Rådgivende Ingeniører A/S ønsker en vurdering af om P-kælderen lever op til de nye bestemmelser i bygningsreglement 2018 (BR18).

### **Lovgrundlag**

P-kælderen er opført i 1960. Det er DBI's forudsætning at P-kælderen lever op til de krav som var på opførelsestidspunktet, og som man måtte være blevet pålagt senere. I dette notat har DBI taget udgangspunkt i Bygningsreglement 2018 (BR18), herunder bilag 9 til vejledning til kap. 5 – Brand "Præ-accepterede løsninger for brandsikring af bygningsafsnit med garageanlæg".

### **Vurdering**

I dette afsnit vil vi komme med vores vurdering omkring de forhold som er beskrevet i notatet om brandforhold, som er udarbejdet af ISC Rådgivende Ingeniører A/S.

### **Anvendelsesklasse og brandklasse**

I det brandtekniske notat fra ISC er det beskrevet at P-kælderen bliver indplaceret i anvendelseskategori 3, da der er tale om dagophold, og de personer som opholder sig i P-kælderen ikke nødvendigvis har kendskab til flugtvejene. Det er beskrevet at P-kælderen vil være beregnet til under 150 personer.

### **Vurdering**

Det er DBI's vurdering at P-kælderen skal indplaceres i Anvendelseskategori 3. Derudover vurderer DBI at P-kælderen ligger i risikoklasse 2 og dermed i brandklasse 2.

### **Bærende konstruktioner**

I det brandtekniske notat fra ISC er det beskrevet at det er nødvendigt at forstærke brandmodstandsevnen for p-kælderens konstruktioner, så kravet om minimum REI60 kan opfyldes.



### Vurdering

I henhold til de præ-accepterede løsninger for garageanlæg skal de brandmodstandsevnen i de bærende bygningsdele i en kælder som er i anvendelseskategori 3 være mindst REI60 / A2-s1,d0 [BS-bygningsdel 60]. Det er DBI's vurdering at de tiltag som er beskrevet, vil være tilstrækkelig til at leve op til kravene i BR18.

### Brandsektioner og brandceller

I det brandtekniske notat fra ISC er det beskrevet at flugtveje og trapper udføres i selvstændige brandsektioner.

På tegning nr. 116 er det vist at "Lager" er udført i sin egen brandcelle. Derudover er "Værkførerkontor" udført med glas ud mod ind- / udkørsel, og dermed udført uden brandmæssig adskillelse fra P-kælderen.

### Vurdering

I henhold til de præ-accepterede løsninger for garageanlæg skal trapper udføres i selvstændige brandsektioner. Rum som benyttes til depot, lager, teknikrum, ventilationsrum og lignende kan placeres i selvstændige brandceller. Der er DBI's vurdering at trapperummenes og lageret brandmodstandsevne lever op til kravene i BR18.

Et værkførerkontor kan tilladelse ikke udført i egen brandcelle hvis lokalet er indrettet med visuel kontakt til det tilstødende rum. Det vil sige udført med glasvæg. Derudover er det et krav at der kun er tale om midlertidig brug. Det vil sige at det ikke er en fast kontorplads, hvor man sidder fra morgen til aften, men kun i mindre perioder i løbet af dagen. Det formodes at forholdet er godkendt af byggemyndigheden, og dermed lovligt.

### Flugtvejsbredder

I det brandtekniske notat fra ISC er det beskrevet at flugtvejsgange vil have en fri bredde på mindst 1,3 m, og flugtvejstrapper en fri bredde på mindst 1 m.

### Vurdering

I henhold til de præ-accepterede løsninger for garageanlæg skal flugtvejsgange have en fri bredde på mindst 1,3 m, og flugtvejstrapper en fri bredde på mindst 1 m.

På vores besigtigelse i P-kælderen blev der foretaget stikprøvemålinger af den fri bredde på trapperne. Disse viste at der er en fri bredde på ca. 1 m. Det er DBI's vurdering at flugtvejene lever op til brandkravene i BR18.

I en ene flugtvejstrappe var der ikke håndliste hele vejen op til det fri. Det bør undersøges om der er krav til en håndliste hele vejen til det fri. Hvis dette er tilfælde skal det sikres at der fortsat er en fri bredde på mindst 1 m.

### Længe på flugtveje

I det brandtekniske notat fra ISC er det beskrevet at den maksimale ganglængde til nærmeste flugtvej enkelte steder vil være op til 51 m. Ganglængderne er vist på tegning 116 som hører til notatet fra ISC.

### Vurdering

I henhold til de præ-accepterede løsninger for garageanlæg må den maksimale ganglængde ikke overstige 45 m.

Det er DBI's vurdering at der er tale om en lille overskridelse af de præ-accepterede løsninger, og derfor inden for hvad man vil kunne forvente at få tilladelse til, hvis man søgte om det i dag. DBI gør opmærksom på at forholdet er godkendt og dermed lovligt.

### **Flugtvejs- og panikbelysning**

I det brandtekniske notat fra ISC er det beskrevet at man vil installere ny flugtvejs- og panikbelysning.

#### Vurdering

I henhold til de præ-accepterede løsninger for garageanlæg er det et krav at der er flugtvejs- og panikbelysning i P-kælderen, da den er placeret i anvendelseskategori 3, og er over 2000 m<sup>2</sup>.

### **Sprinkleranlæg**

I det brandtekniske notat fra ISC er det beskrevet at P-kælderen er sprinklet, og at det vil være nødvendigt at udskifte alle sprinklerhoveder, efter reovering samt brandisolering af betondækket.

#### Vurdering

I henhold til de præ-accepterede løsninger for garageanlæg er det et krav at P-kælderen er sprinklet. Det er DBI's vurdering at sprinklingen lever op til kravene, såfremt at anlægget bliver serviceret og inspiceret i henhold til gældende regler.

DBI gør opmærksom på at I skal være opmærksom på at overholde mindste afstand for sprinklerhoveder til loftet efter at der er blevet efterisoleret.

### **Røgudluftning**

I det brandtekniske notat fra ISC er det beskrevet at man ikke har haft mulighed for at komme ind i teknikrummet for ventilationsanlægget og røgudluftningen. Det er ISC's vurdering at det er nødvendigt at etablere et nyt anlæg for røgudluftning.

#### Vurdering

I henhold til de præ-accepterede løsninger for garageanlæg er det et krav at der i bygningsafsnit, hvor røgudluftning ikke kan ske ved naturlig ventilation via vinduer i ydervæg, døre, porte eller lemme i tag, skal der på anden måde etableres mulighed for røgudluftning.

Det er DBI's vurdering at det er nødvendigt, som beskrevet af ISC, at etablere mekanisk røgudluftning af P-kælderen. Vi gør opmærksom på, at når man etablerer et nyt anlæg, skal dette leve op til de nugældende regler.

### **Varslingsanlæg**

I det brandtekniske notat fra ISC er det beskrevet at man ikke installere et varslingsanlæg i P-kælderen

#### Vurdering

I henhold til de præ-accepterede løsninger for garageanlæg er der først krav om varslingsanlæg, når P-kælderen benyttes af flere end 150 personer. Det er DBI's vurdering at der ikke er krav om varslingsanlæg i P-kælderen.

### **Vandfyldte slangevinder**

I det brandtekniske notat fra ISC er det beskrevet at der ikke installeres vandfyldte slangevinder i P-kælderen.

#### Vurdering

I henhold til de præ-accepterede løsninger for garageanlæg er der først krav om vandfyldte slangevinder, når P-kælderen benyttes af flere end 150 personer. Det er DBI's vurdering at der ikke er krav om vandfyldte slangevinder i P-kælderen.

### **Øvrige forhold**

På besigtigelsen snakkede vi om åbningsretning for flugtvejsdøre. Der er ikke krav til åbningsretning af flugtvejsdørene, da P-kælderen benyttes af under 150 personer.

Hvis man skulle bygge P-kælderen i dag, ville der i henhold til de præ-accepterede løsninger for garageanlæg være krav om at man udarbejde en Drift, Kontrol og Vedligeholdelsesplan (DKV-plan) for brandsikkerheden i P-kælderen.

Hvis I, i forbindelse med renoveringen, udarbejder en DKV-plan, så skal denne følges. Hvis I ikke udarbejder en DKV-plan, så skal I, uanset opførelsestidspunkt, følge BR18, kap. 5, vejledning: "kapitel 7: Drift-, kontrol- og vedligehold af brandforhold i og ved bygninger".

### **Konklusion**

Det er DBI's vurdering af p-kælderen med de tiltag som er beskrevet i notatet fra ISC vil leve på til kravene i BR18, med undtagelse af gangafstanden til nærmeste flugtvej.

Som beskrevet i dette notat, er der tale om en lille overskridelse af den maksimale ganglængde, som vi vurderer ikke udgør en større sikkerhedsrisiko, og som i øvrig er lovlig i henhold til kravene da P-kælderen blev bygget.

<b>Landgreven P-kælder - Scenarie 1</b>			
<b>Budget for renovering af P-kælder</b>			
Pos.	Emne	Need to have	Nice to have
		Sub total kr	Sub total kr
1.0	Rettigheder m.v.	1 560 000	-
	<b>Anlægsomkostninger</b>		
2.0	Miljøsanering	3 000 000	-
3.0	Renovering belægning og membran	16 215 313	-
4.0	Renovering Betonkonstruktioner, Rampe m.m.	4 057 326	-
5.0	Lift og trappe - Øst	546 148	-
6.0	Lift og trappe - Vest	585 148	-
7.0	Sikringsrum	78 000	-
8.0	Malerarbejde	50 000	1 670 000
9.0	Brandbeskyttelse	4 000 000	-
10.0	Sprinkling	157 500	-
11.0	Kloak og afløb	1 558 000	-
12.0	Gulve	2 750 000	-
13.0	Trafikregulering	2 000 000	1 000 000
14.0	VVS og ventilation	1 600 000	-
15.0	EL-installationer	4 306 000	-
16.0	Parkering	875 000	200 000
17.0	Diverse	50 000	200 000
	<b>Subtotal, post [2.0]-[15.0]</b>	<b>41 828 435</b>	<b>3 070 000</b>
	<b>Anlægsudgifter</b>	<b>50 194 122</b>	<b>3 684 000</b>
	<b>Totalomkostninger</b>	<b>70 825 948</b>	<b>5 047 080</b>
	<b>Totalomkostningerne inkl. risikotillæg</b>	<b>84 991 137</b>	<b>6 056 496</b>

## Landgreven P-kælder - Scenarie 1

### Budget for renovering af P-kælder

Pos.	Emne	Mængde	Enhed	Enhedspris	Pris	Need to have		Nice to have		Noter
						Total kr	Sub total kr	Total kr	Sub total kr	
<b>1.0</b>	<b>Rettigheder m.v.</b>									
	Erstatning til ejer af Nabokælder	1	stk.	400000	kr/stk.	400 000				Oplyst af KK
	Erstatning til ejer af Tankanlæg	1	stk.	0	kr/stk.	-				Oplyst af KK
	Erstatning til ejer af Serveringssteder	1	stk.	0	kr/stk.	-				Oplyst af KK
	Kompensation til beboere for gener	1	stk.	200000	kr/stk.	200 000				Oplyst af KK
	Nedlægning af 4 P-pladser i gadeniveau	4	stk.	240000	kr/stk.	960 000				Erstatning 2000kr pr. måned i 10 år ifølge notat fra KK vedr. Langebro
	<b>Subtotal</b>						<b>1 560 000</b>		<b>-</b>	
	<b>Anlægsomkostninger</b>									
<b>2.0</b>	<b>Miljøsanering</b>									
	Maling og installationer i kælder	1	stk.	3000000	kr/stk.	3 000 000				Pris fra langebro ganget areal forholdet 3800/4450
	<b>Subtotal</b>						<b>3 000 000</b>		<b>-</b>	
<b>3.0</b>	<b>Renovering belægning og membran</b>									
	Asfalt belægning, vej areal Affræsning, fjernelse og bortkørsel	1900	m2	125	kr/m <sup>2</sup>	237 500				Molio Anlæg 24.01, inkl.. 25% for trængselstillæg
	Underbygning, vej areal. Affræsning, fjernelse og bortkørsel	1900	m2	125	kr/m <sup>2</sup>	237 500				Molio Anlæg 24.01, inkl.. 25% for trængselstillæg
	Asfaltbelægning ca. 30 mm Levering og indbygning	1900	m2	375	kr/m <sup>2</sup>	712 500				Molio Anlæg 24.31, inkl.. 25% for trængselstillæg (fordoblet grundet små mængder)
	Underbygning ca. 40mm Levering og indbygning	1900	m2	175	kr/m <sup>2</sup>	332 500				Molio Anlæg 24.07-08, inkl.. 25% for trængselstillæg Ifølge tegninger er der ca. 0,2 m vejmateriale under belægning
	Fortovsflisebelægning Fjerne og køre i depot	580	m2	94	kr/m <sup>2</sup>	54 375				Molio Anlæg 11.08, inkl.. 25% for trængselstillæg, fortov fliser 100 m 63 cm bred 3 rækker 2 strækninger
	Fortovs chaussesten Fjerne og køre i depot	100	m2	75	kr/m <sup>2</sup>	7 500				Molio Anlæg 11.12, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Fortovskantsten, Fjerne og køre i depot	200	m	125	kr/m	25 000				Molio Anlæg 11.13, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Fortovsfliser Levering og udlægning inkl. afretnings grus	580	m2	1569	kr/m <sup>2</sup>	909 875				Molio Anlæg 25.01, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Fortovs chaussesten , Levering og udlægning afretnings grus	100	m2	1900	kr/m	190 000				Molio Anlæg 26.01, inkl.. 25% for trængselstillæg, Antager at fliserne lægges i grus
	Fortovskantsten, Levering og udlægning	200	m	875	kr/m	175 000				Molio Anlæg 27.06, inkl.. 25% for trængselstillæg,

## Landgreven P-kælder - Scenarie 1

### Budget for renovering af P-kælder

Pos.	Emne	Mængde	Enhed	Enhedspris	Pris	Need to have		Nice to have		Noter	
						Total	Sub total	Total	Sub total		
						kr	kr	kr	kr		
	Brostensbelægning. Fjerne og køre i depot	1450	m2	94	kr/m <sup>2</sup>	135 938					Molio Anlæg 11.10, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Fortovskantsten, Fjerne og køre i depot	160	m	125	kr/m	20 000					Molio Anlæg 11.13, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Brostenbelægning. Levering, Lægning i grus inkl.. afretnings grus	1450	m2	1831	kr/m <sup>2</sup>	2 655 313					Molio Anlæg 26.03, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Fortovskantsten, Levering og lægning	160	m	875	kr/m	140 000					Molio Anlæg 27.06, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Beton dæk ved benzintank Fjernelse og bortskaffelse	75	m2	1413	kr/m <sup>2</sup>	105 938					
	Beton dæk 100 mm ved benzintank Levering, støbning,	8	m3	2675	kr/m <sup>3</sup>	20 063					Molio Anlæg 11.10, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Armering til Betondæk ved benzintank Levering, og anbringelse i form	225	kg	50	kr/kg	11 250					Molio Anlæg 33.41, inkl.. 25% for trængselstillæg, antaget 30kg pr m <sup>3</sup>
	Jord Fjerne og bortkøre	860	m3	445	kr/m <sup>3</sup>	382 700					Molio Anlæg 14.01 og 16.02, antaget tillæg for 20km kørsel, inkl.. 25% for trængselstillæg,, Areal badekar er ca. 932m2 og dybde jævnfør tegning ca. 0.9
	Jord depot afgift	1548	t	144	kr/t	222 912					Molio Anlæg 7.21 svarende til klasse 2-3
	Nyt jord og lægning	860	m3	601	kr/m <sup>3</sup>	517 075					Molio Anlæg 16.01 og 16.02, antaget tillæg for 20km kørsel, inkl.. 25% for trængselstillæg,, Areal badekar er ca. 932m2 og dybde jævnfør tegning ca. 0.9
	Beskyttelsesbeton til membran Fjernelse og bortkørsel	3812	m2	906	kr/m <sup>2</sup>	3 454 625					Molio Anlæg 07.02, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Membran Fjernelse og bortskaffelse	4212	m2	125	kr/m <sup>2</sup>	526 500					Molio Renovering (47)10.38, inkl.. 25% for trængselstillæg, antaget 2 lag
	Ny beskyttelses beton, - fiberarmeret levering, støbning	381	m3	3075	kr/m <sup>2</sup>	1 172 190					Molio Anlæg 33.49, inkl.. 25% for trængselstillæg, inkl. fibre
	Ny membran Levering og udførelse	4212	m2	660	kr/m <sup>2</sup>	2 779 920					Molio Anlæg 34.01, inkl.. 25% for trængselstillæg, 20% tillæg for kanter mm.
	Iso Foam glas Fjernelse og bortskaffelse	507	m2	375	kr/m <sup>2</sup>	190 125					inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Iso Foam glas Levering og montering	507	m2	769	kr/m <sup>2</sup>	389 756					Molio Anlæg 33.12, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Træer Fældning, opgravning og bortkørsel	22	stk	6250	kr/stk	137 500					inkl.. 25% for trængselstillæg
	Træer nyplantning og vanding i 3 år	22	stk	12500	kr/stk	275 000					inkl.. 25% for trængselstillæg
	Plantekummer Fjernelse og bortkørsel	50	m3	445	kr/m <sup>2</sup>	22 250					inkl.. 25% for trængselstillæg

## Landgreven P-kælder - Scenarie 1

### Budget for renovering af P-kælder

Pos.	Emne	Mængde	Enhed	Enhedspris	Pris	Need to have		Nice to have		Noter
						Total	Sub total	Total	Sub total	
						kr	kr	kr	kr	
	Plantekummer Etablering	1	sum	100000	sum	100 000				
	Eksisterende Færdselstavler Nedtagning og genopstilling	12	stk	3660	kr/stk	43 920				
	Eksisterende cykelstativer Nedtagning og genopstilling	1	stk	5000	kr/stk	5 000				
	Afmærkning vigelinje, hjåttænder	30	stk	135	kr/stk	4 050				Molio Anlæg 61.06
	Afmærkning P-pladser	30	stk	230	kr/stk	6 900				Molio Anlæg 61.04
	Nye Færdselstavler	4	stk	3660	kr/stk	14 640				Molio Anlæg 61.01 og 62.12
	<b>Subtotal</b>						<b>16 215 313</b>		-	
<b>4.0</b>	<b>Renovering Betonkonstruktioner, Rampe m.m.</b>									
	Nedtagning af rækværk	52	m	250	kr/m	12 950				
	Nedbrydning rampe	190	m2	1875	kr/m2	356 250				Molio Anlæg 07.02, inkl.. 25% for trængselstillæg
	Forberedelse for støbning. Ruhugning og afrensning af støbe skel Iboring af armering etc.	140	m	1000	kr/m	140 000				
	Stillads og form levering, installering, leje	190	m2	625	kr/m3	118 750				inkl.. 25% for trængselstillæg
	Støbning ny betonrampe	190	m2	2486	kr/m2	472 388				Molio Nybyggeri fagdele 04.10.67, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Armering. Rustfri Levering og installering	2850	kg	84	kr/m3	240 469				inkl.. 25% for trængselstillæg
	Membran; Fosroc Cicol NT slorry	190	m2	1200	kr/m <sup>2</sup>	228 000				Epoxybelægning som Cicol NT Slurry fra Fosroc
	Afvanding af rampe levering og installering af Aco-dræn	1	sum	25000	kr	25 000				
	Etablering af rækværk	52	m	2760	kr/m	143 520				Molio Nybyggeri fagdele 04.45.27
	Reparationer øvrige konstruktioner Loft og bjælker	400	m2	5000	kr/m2	2 000 000				ca. 10% af arealet
	Reparationer, Søjler	32	m2	10000	kr/m2	320 000				50% af alle søjler, højde 0.5m
	<b>Subtotal</b>						<b>4 057 326</b>		-	
<b>5.0</b>	<b>Lift og trappe - Øst</b>									
	Nedbrydning, dæk t= 200 mm	10	m2	875	kr/m2	8 750				Molio Anlæg 07.02, incl. 25% for trængselstillæg,
	Nedbrydning eksisterende trappe	10	m3	1250	kr/m <sup>3</sup>	12 500				inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Etablering af trappeskakt vægge, Form/stillads	24	m2	1275	kr/m2	30 600				Molio Anlæg 33.46, inkl.. 25% for trængselstillæg,

## Landgreven P-kælder - Scenarie 1

### Budget for renovering af P-kælder

Pos.	Emne	Mængde	Enhed	Enhedspris	Pris	Need to have		Nice to have		Noter
						Total	Sub total	Total	Sub total	
						kr	kr	kr	kr	
	Etablering af trappeskakt vægge, Beton levering og indbygning	7	m <sup>3</sup>	3750	kr/m <sup>3</sup>	27 000				Molio Anlæg 33.46, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Armering	216	kg	50	kr/kg	10 800				Molio Anlæg 33.03, inkl.. 25% for trængselstillæg antaget 30kg/m <sup>2</sup>
	Etablering af trappe, Form/stillads	17	m <sup>2</sup>	3850	kr/m <sup>2</sup>	65 874				Molio renovering 24.31.05,, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Etablering af trappe og repos. Beton levering og indbygning	9	m <sup>3</sup>	5625	kr/m <sup>3</sup>	48 122				Molio Nybyggeri 04.10.51, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Armering	428	kg	70	kr/kg	29 943				Molio renovering 24.31.15, inkl.. 25% for trængselstillæg antaget 50kg/m <sup>2</sup>
	Etablering af overbygning.	1	stk	264000	kr/stk	264 000				
	rækværk	6	m	2760	kr/m	16 560				Molio Nybyggeri fagdele 04.45.27
	Flugtvejs dør m.m.	2	stk	16000	kr/stk	32 000				
	<b>Subtotal</b>						<b>546 148</b>		<b>-</b>	
<b>6.0</b>	<b>Lift og trappe - Vest</b>									
	Nedbrydning, dæk t= 200 mm	20	m <sup>2</sup>	875	kr/m <sup>2</sup>	17 500				Molio Anlæg 07.02,incl. 25% for trængselstillæg,
	Etablering af trappeskakt vægge, Form/stillads	39	m <sup>2</sup>	1275	kr/m <sup>2</sup>	49 725				Molio Anlæg 33.46, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Etablering af trappeskakt vægge, Beton levering og indbygning	12	m <sup>3</sup>	3750	kr/m <sup>3</sup>	43 875				Molio Anlæg 33.46, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Armering	351	kg	50	kr/kg	17 550				Molio Anlæg 33.03, inkl.. 25% for trængselstillæg antaget 30kg/m <sup>2</sup>
	Etablering af trappe, Form/stillads	17	m <sup>2</sup>	3850	kr/m <sup>2</sup>	65 874				Molio renovering 24.31.05,, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Etablering af trappe og repos. Beton levering og indbygning	9	m <sup>3</sup>	5625	kr/m <sup>3</sup>	48 122				Molio Nybyggeri 04.10.51, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Armering	428	kg	70	kr/kg	29 943				Molio renovering 24.31.15, inkl.. 25% for trængselstillæg antaget 50kg/m <sup>2</sup>
	Etablering af overbygning.	1	stk	264000	kr/stk	264 000				
	rækværk	6	m	2760	kr/m	16 560				Molio Nybyggeri fagdele 04.45.27
	Flugtvejs dør m.m.	2	stk	16000	kr/stk	32 000				Molio Nybyggeri fagdele 04.35.32
	<b>Subtotal</b>						<b>585 148</b>		<b>-</b>	



## Landgreven P-kælder - Scenarie 1

### Budget for renovering af P-kælder

Pos.	Emne	Mængde	Enhed	Enhedspris	Pris	Need to have		Nice to have		Noter
						Total kr	Sub total kr	Total kr	Sub total kr	
<b>7.0</b>	<b>Sikringsrum</b>									
	Funktionstest af porte	4	stk.	5000	kr/stk.	20 000				
	Afdækningsplader ved porte	4	stk.	12000	kr/stk.	48 000				
	Omlægning af rør ved nødudgang	1	stk.	10000	kr/stk.	10 000				
	<b>Subtotal</b>						<b>78 000</b>		<b>-</b>	
<b>8.0</b>	<b>Malerarbejde</b>									
	loft	5000	m2	250	kr/m2			1 250 000		
	Søjler	80	stk.	1500	kr/stk.			120 000		
	Refleks på søjler	80	stk.	500	kr/stk.	40 000				
	Vægge	1500	m2	200	kr/m2			300 000		
	Døre	5	stk.	2000	kr/stk.	10 000				
	<b>Subtotal</b>						<b>50 000</b>		<b>1 670 000</b>	
<b>9.0</b>	<b>Brandbeskyttelse</b>									
	Spartling af overflader for påklæbning	5000	m2	200	kr/m2	1 000 000				
	Brandisolering af loft	5000	m2	600	kr/m2	3 000 000				
	Alternativt sprøjtebeton		m3		kr/m3					
	<b>Subtotal</b>						<b>4 000 000</b>		<b>-</b>	
<b>10.0</b>	<b>Sprinkling</b>									
	Udskiftning af sprinkler hoveder	550	stk.	150	kr/stk.	82 500				Budgetpris af 02.03.21 fra Flindtholt
	Diverse renovering af sprinkler anlæg	1	stk.	75000	kr/stk.	75 000				ISC budgetpris til div. rep.
	Sprinklercentral		stk.	875000	kr/stk.	-				Forudsætter at sprinklercentral er OK
	<b>Subtotal</b>						<b>157 500</b>		<b>-</b>	
<b>11.0</b>	<b>Kloak og afløb</b>									
	Rensning af kloakledninger	1	stk.	50000	kr/stk.	50 000				Til- og budgetpris fra LMJ - mail 20.01.21 /12.02.21
	TV-inspektion af kloakledninger	1	stk.	25000	kr/stk.	25 000				Til- og budgetpris fra LMJ - mail 20.01.21 /12.02.21
	Relining af kloakledninger	1	stk.	400000	kr/stk.	400 000				Budgetpris fra Aarsleff 29.03.2021
	Etablering af rensebrønde	8	stk.	25000	kr/stk.	200 000				Til- og budgetpris fra LMJ/PAA - mail 12.02.21/12.04.21
	Udskiftning af afløbsriste	20	stk.	5500	kr/stk.	110 000				Budgetpris fra PAA - mail 12.04.21
	Diverse udbedringer af lækager på afløb	1	stk.	125000	kr/stk.	125 000				ISC vurdering
	Tæthedskontrol af olieudskiller	2	stk.	5000	kr/stk.	10 000				Til- og budgetpris fra LMJ- mail 20.01.21
	Udskiftning af spildevandspumper	1	stk.	294000	kr/stk.	294 000				Molio budgetpris (47.16.01)
	Udskiftning af drænvandspumper	1	stk.	294000	kr/stk.	294 000				Molio budgetpris (47.16.01)
	Oliesensor for olieudskiller	2	stk.	25000	kr/stk.	50 000				Prisliste fra IBF (5.125,- plus montage mv.)

## Landgreven P-kælder - Scenarie 1

### Budget for renovering af P-kælder

Pos.	Emne	Mængde	Enhed	Enhedspris	Pris	Need to have		Nice to have		Noter
						Total kr	Sub total kr	Total kr	Sub total kr	
	<b>Subtotal</b>						<b>1 558 000</b>		-	
<b>12.0</b>	<b>Gulve</b>									
	Afrensning af betongulv		m2	150 kr/m2		-				inkluderet i miljøsanering pos 2.0
	kørebaneareal	1275	m2	1000 kr/m2		1 275 000				Epoxybelægning som Cicol NT Slurry fra Fosroc
	Parkeringsbåse	2550	m2	500 kr/m2		1 275 000				Polymerbelægning
	Kørebaneafmærkning	1	stk.	200000 kr/stk.		200 000				
	<b>Subtotal</b>						<b>2 750 000</b>		-	
<b>13.0</b>	<b>Trafikregulering</b>									
	Omlægning af trafik	1	stk.	2000000 kr/stk.		2 000 000		1 000 000		I ht. Trafikvurdering udarbejdet af Viatrafik
	<b>Subtotal</b>						<b>2 000 000</b>	<b>1 000 000</b>		
<b>14.0</b>	<b>VVS og ventilation</b>									
	Bortledning af drænvand fra brodæk		m2	200 kr/m2		-				
	Slangevindere		stk.	27500 kr/stk.		-				Der er under 150 personer i P-anlæg
	Parkeringsventilation	1	stk.	1200000 kr/stk.		1 200 000				JS Ventilation budget tal (mail, 21.01.2021)
	Afkast for parkeringsventilation	2	stk.	200000 kr/stk.		400 000				ISC vurdering: Nye kanaler til afkast for P-ventilation
	<b>Subtotal</b>						<b>1 600 000</b>		-	
<b>15.0</b>	<b>EL-installationer</b>									
	El-forsyning. Føringsvej og kabler	1	stk.	300000 kr/stk.		300 000				Tilslutningsafgift er ikke inkl.
	Hovedtavle	1	stk.	250000 kr/stk.		250 000				
	Kanalskinne-system (A+B) 250A Forsyning til 100 P-pladser	1	stk.	700000 kr/stk.		700 000				
	kraftinstallation inkl. Tavler, føringsveje, kabler, etc.	1	stk.	415000 kr/stk.		415 000				
	Lysinstallation inkl. Armaturer, tavler, føringsveje, kabler, etc.	1	stk.	1331000 kr/stk.		1 331 000				
	Nød- og panikbelysning	1	stk.	155000 kr/stk.		155 000				
	CCTV-anlæg (Videoovervågning)	1	stk.	300000 kr/stk.		300 000				
	Musikanlæg Højtaler inkl. installation	1	stk.	155000 kr/stk.		155 000				Bemærk at musikanlæg ikke kan anvendes til evt. varsling (brandstrategi skal følges)
	Forskellige el. installationer	1	stk.	100000 kr/stk.		100 000				
	Lift levering og installering	2	stk	300000 kr/stk		600 000				
	<b>Subtotal</b>						<b>4 306 000</b>		-	

## Landgreven P-kælder - Scenarie 1

### Budget for renovering af P-kælder

Pos.	Emne	Mængde	Enhed	Enhedspris	Pris	Need to have		Nice to have		Noter
						Total kr	Sub total kr	Total kr	Sub total kr	
<b>16.0</b>	<b>Parkering</b>									
	Betalingsystem inkl. 2 bomme og automat. Leveret og installeret	1	stk.	300000	kr/stk.	300 000				
	Afmærkning og skiltning	1	stk.	200000	kr/stk.	200 000				Fra Langebro
	Parkeringstavle	1	stk.	100000	kr/stk.	100 000				Fra Langebro
	Single space detektering af P-pladser	1	stk.	200000	kr/stk.			200 000		
	Indgangsparti	1	stk.	225000	kr/stk.	225 000				Fra KK budget
	Låsesystem	1	stk.	50000	kr/stk.	50 000				Fra KK budget
	<b>Subtotal</b>						<b>875 000</b>		<b>200 000</b>	
<b>17.0</b>	<b>Diverse</b>									
	Vandalsikring af kritiske zoner	1	stk.	200000	kr/stk.			200 000		
	Drift og vedligeholdelsesmanualer	1	stk.	30000	kr/stk.	30 000				
	I driftsættelse	1	stk.	20000	kr/stk.	20 000				
	<b>Subtotal</b>						<b>50 000</b>		<b>200 000</b>	
						-				
	<b>Subtotal, post [2.0]-[15.0]</b>					<b>41 828 435</b>		<b>3 070 000</b>		
	Byggeplads		sum			2 091 422		153 500		5% af Subtotal, post [2.0]-[15.0]
	Uforudset		sum			6 274 265		460 500		15% af Subtotal, post [2.0]-[15.0]
	<b>Anlægsudgifter</b>					<b>50 194 122</b>		<b>3 684 000</b>		
	Supplerende betonundersøgelser		sum			500 000				Estimat
	Teknisk rådgivning		sum			7 529 118		552 600		15% af Anlægsudgifter
	Tilsyn		sum			2 509 706		184 200		5% af Anlægsudgifter
	Juridisk rådgivning		sum			1 003 882		73 680		2% af Anlægsudgifter
	Byggeledelse (inkl. i interne omkostninger)		sum			-		-		0% af Anlægsudgifter
	Interne omkostninger		sum			7 529 118		552 600		15% af Anlægsudgifter
	<b>Rettigheder</b>					<b>1 560 000</b>		-		Overført fra post [1.0]
	<b>Totalomkostninger</b>					<b>70 825 948</b>		<b>5 047 080</b>		
	Risikotillæg		sum			14 165 190		1 009 416		20% af Totalomkostninger
	<b>Totalomkostningerne inkl. risikotillæg</b>					<b>84 991 137</b>		<b>6 056 496</b>		

<b>Landgreven P-kælder - Scenarie 2</b>			
<b>Budget for renovering af P-kælder</b>			
Pos.	Emne	Need to have	Nice to have
		Sub total kr	Sub total kr
1.0	Rettigheder m.v.	1 560 000	-
	<b>Anlægsomkostninger</b>		
2.0	Miljøsanering	3 000 000	-
3.0	Renovering belægning og membran	16 215 313	-
4.0	Renovering Betonkonstruktioner, Rampe m.m.	4 057 326	-
5.0	Lift og trappe - Øst	546 148	-
6.0	Lift og trappe - Vest	585 148	-
7.0	Sikringsrum	78 000	-
8.0	Malerarbejde	-	-
9.0	Brandbeskyttelse	4 000 000	-
10.0	Sprinkling	157 500	-
11.0	Kloak og afløb	1 558 000	-
12.0	Gulve	2 750 000	-
13.0	Trafikregulering	2 000 000	-
14.0	VVS og ventilation	-	-
15.0	EL-installationer	550 000	-
16.0	Parkering	-	-
17.0	Diverse	-	-
	<b>Subtotal, post [2.0]-[15.0]</b>	<b>35 497 435</b>	<b>-</b>
	<b>Anlægsudgifter</b>	<b>42 596 922</b>	<b>-</b>
	<b>Totalomkostninger</b>	<b>60 417 784</b>	<b>-</b>
	<b>Totalomkostningerne inkl. risikotillæg</b>	<b>72 501 340</b>	<b>-</b>

|

|

## Landgreven P-kælder - Scenarie 2

### Budget for renovering af P-kælder

Pos.	Emne	Mængde	Enhed	Enhedspris	Pris	Need to have		Nice to have		Noter
						Total kr	Sub total kr	Total kr	Sub total kr	
<b>1.0</b>	<b>Rettigheder m.v.</b>									
	Erstatning til ejer af Nabokælder	1	stk.	400000	kr/stk.	400 000				Oplyst af KK
	Erstatning til ejer af Tankanlæg	1	stk.	0	kr/stk.	-				Oplyst af KK
	Erstatning til ejer af Serveringssteder	1	stk.	0	kr/stk.	-				Oplyst af KK
	Kompensation til beboere for gener	1	stk.	200000	kr/stk.	200 000				Oplyst af KK
	Nedlægning af 4 P-pladser i gadeniveau	4	stk.	240000	kr/stk.	960 000				Erstatning 2000kr pr. måned i 10 år ifølge notat fra KK vedr. Langebro
	<b>Subtotal</b>						<b>1 560 000</b>		<b>-</b>	
	<b>Anlægsomkostninger</b>									
<b>2.0</b>	<b>Miljøsanering</b>									
	Maling og installationer i kælder	1	stk.	3000000	kr/stk.	3 000 000				Pris fra langebro ganget areal forholdet 3800/4450
	<b>Subtotal</b>						<b>3 000 000</b>		<b>-</b>	
<b>3.0</b>	<b>Renovering belægning og membran</b>									
	Asfalt belægning, vej areal	1900	m2	125	kr/m <sup>2</sup>	237 500				Molio Anlæg 24.01, inkl.. 25% for trængselstillæg
	Affræsning, fjernelse og bortkørsel									
	Underbygning, vej areal.	1900	m2	125	kr/m <sup>2</sup>	237 500				Molio Anlæg 24.01, inkl.. 25% for trængselstillæg
	Affræsning, fjernelse og bortkørsel									
	Asfaltbelægning ca. 30 mm	1900	m2	375	kr/m <sup>2</sup>	712 500				Molio Anlæg 24.31, inkl.. 25% for trængselstillæg (fordoblet grundet små mængder)
	Levering og indbygning									
	Underbygning ca. 40mm	1900	m2	175	kr/m <sup>2</sup>	332 500				Molio Anlæg 24.07-08, inkl.. 25% for trængselstillæg
	Levering og indbygning									Ifølge tegninger er der ca. 0,2 m vejmateriale under belægning
	Fortovsflisebelægning	580	m2	94	kr/m <sup>2</sup>	54 375				Molio Anlæg 11.08, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Fjerne og køre i depot									fortov fliser 100 m 63 cm bred 3 rækker 2 strækninger
	Fortovs chaussesten	100	m2	75	kr/m <sup>2</sup>	7 500				Molio Anlæg 11.12, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Fjerne og køre i depot									
	Fortovskantsten,	200	m	125	kr/m	25 000				Molio Anlæg 11.13, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Fjerne og køre i depot									
	Fortovsfliser	580	m2	1569	kr/m <sup>2</sup>	909 875				Molio Anlæg 25.01, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Levering og udlægning inkl. afretnings grus									
	Fortovschaussesten ,	100	m2	1900	kr/m	190 000				Molio Anlæg 26.01, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Levering og udlægning afretnings grus									Antager at fliserne lægges i grus
	Fortovskantsten,	200	m	875	kr/m	175 000				Molio Anlæg 27.06, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Levering og udlægning									

## Landgreven P-kælder - Scenarie 2

### Budget for renovering af P-kælder

Pos.	Emne	Mængde	Enhedspris	Pris	Need to have		Nice to have		Noter	
					Total	Sub total	Total	Sub total		
		Enhed			kr	kr	kr	kr		
	Brostensbelægning. Fjerne og køre i depot	1450	m2	94	kr/m <sup>2</sup>	135 938				Molio Anlæg 11.10, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Fortovskantsten, Fjerne og køre i depot	160	m	125	kr/m	20 000				Molio Anlæg 11.13, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Brostenbelægning. Levering, Lægning i grus inkl.. afretnings grus	1450	m2	1831	kr/m <sup>2</sup>	2 655 313				Molio Anlæg 26.03, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Fortovskantsten, Levering og lægning	160	m	875	kr/m	140 000				Molio Anlæg 27.06, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Beton dæk ved benzintank Fjernelse og bortskaffelse	75	m2	1413	kr/m <sup>2</sup>	105 938				
	Beton dæk 100 mm ved benzintank Levering, støbning,	8	m3	2675	kr/m <sup>3</sup>	20 063				Molio Anlæg 11.10, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Armering til Betondæk ved benzintank Levering, og anbringelse i form	225	kg	50	kr/kg	11 250				Molio Anlæg 33.41, inkl.. 25% for trængselstillæg, antaget 30kg pr m <sup>3</sup>
	Jord Fjerne og bortkøre	860	m3	445	kr/m <sup>3</sup>	382 700				Molio Anlæg 14.01 og 16.02, antaget tillæg for 20km kørsel, inkl.. 25% for trængselstillæg,, Areal badekar er ca. 932m2 og dybde jævnfør tegning ca. 0.9
	Jord depot afgift	1548	t	144	kr/t	222 912				Molio Anlæg 7.21 svarende til klasse 2-3
	Nyt jord og lægning	860	m3	601	kr/m <sup>3</sup>	517 075				Molio Anlæg 16.01 og 16.02, antaget tillæg for 20km kørsel, inkl.. 25% for trængselstillæg,, Areal badekar er ca. 932m2 og dybde jævnfør tegning ca. 0.9
	Beskyttelsesbeton til membran Fjernelse og bortkørsel	3812	m2	906	kr/m <sup>2</sup>	3 454 625				Molio Anlæg 07.02, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Membran Fjernelse og bortskaffelse	4212	m2	125	kr/m <sup>2</sup>	526 500				Molio Renovering (47)10.38, inkl.. 25% for trængselstillæg, antaget 2 lag
	Ny beskyttelses beton, - fiberarmeret levering, støbning	381	m3	3075	kr/m <sup>2</sup>	1 172 190				Molio Anlæg 33.49, inkl.. 25% for trængselstillæg, inkl. fibre
	Ny membran Levering og udførelse	4212	m2	660	kr/m <sup>2</sup>	2 779 920				Molio Anlæg 34.01, inkl.. 25% for trængselstillæg, 20% tillæg for kanter mm.
	Iso Foam glas Fjernelse og bortskaffelse	507	m2	375	kr/m <sup>2</sup>	190 125				inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Iso Foam glas Levering og montering	507	m2	769	kr/m <sup>2</sup>	389 756				Molio Anlæg 33.12, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Træer Fældning, opgravning og bortkørsel	22	stk	6250	kr/stk	137 500				inkl.. 25% for trængselstillæg
	Træer nyplantning og vanding i 3 år	22	stk	12500	kr/stk	275 000				inkl.. 25% for trængselstillæg
	Plantekummer Fjernelse og bortkørsel	50	m3	445	kr/m <sup>2</sup>	22 250				inkl.. 25% for trængselstillæg

## Landgreven P-kælder - Scenarie 2

### Budget for renovering af P-kælder

Pos.	Emne	Mængde	Enhed	Enhedspris	Pris	Need to have		Nice to have		Noter
						Total	Sub total	Total	Sub total	
						kr	kr	kr	kr	
	Plantekummer Etablering	1	sum	100000	sum	100 000				
	Eksisterende Færdselstavler Nedtagning og genopstilling	12	stk	3660	kr/stk	43 920				
	Eksisterende cykelstativer Nedtagning og genopstilling	1	stk	5000	kr/stk	5 000				
	Afmærkning vigelinje, hjåttænder	30	stk	135	kr/stk	4 050				Molio Anlæg 61.06
	Afmærkning P-pladser	30	stk	230	kr/stk	6 900				Molio Anlæg 61.04
	Nye Færdselstavler	4	stk	3660	kr/stk	14 640				Molio Anlæg 61.01 og 62.12
	<b>Subtotal</b>						<b>16 215 313</b>		-	
<b>4.0</b>	<b>Renovering Betonkonstruktioner, Rampe m.m.</b>									
	Nedtagning af rækværk	52	m	250	kr/m	12 950				
	Nedbrydning rampe	190	m2	1875	kr/m2	356 250				Molio Anlæg 07.02, inkl.. 25% for trængselstillæg
	Forberedelse for støbning. Ruhugning og afrensning af støbe skel Iboring af armering etc.	140	m	1000	kr/m	140 000				
	Stillads og form levering, installering, leje	190	m2	625	kr/m3	118 750				inkl.. 25% for trængselstillæg
	Støbning ny betonrampe	190	m2	2486	kr/m2	472 388				Molio Nybyggeri fagdele 04.10.67, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Armering. Rustfri Levering og installering	2850	kg	84	kr/m3	240 469				inkl.. 25% for trængselstillæg
	Membran; Fosroc Cicol NT slorry	190	m2	1200	kr/m <sup>2</sup>	228 000				Epoxybelægning som Cicol NT Slurry fra Fosroc
	Afvanding af rampe levering og installering af Aco-dræn	1	sum	25000	kr	25 000				
	Etablering af rækværk	52	m	2760	kr/m	143 520				Molio Nybyggeri fagdele 04.45.27
	Reparationer øvrige konstruktioner Loft og bjælker	400	m2	5000	kr/m2	2 000 000				ca. 10% af arealet
	Reparationer, Søjler	32	m2	10000	kr/m2	320 000				50% af alle søjler, højde 0.5m
	<b>Subtotal</b>						<b>4 057 326</b>		-	
<b>5.0</b>	<b>Lift og trappe - Øst</b>									
	Nedbrydning, dæk t= 200 mm	10	m2	875	kr/m2	8 750				Molio Anlæg 07.02, incl. 25% for trængselstillæg,
	Nedbrydning eksisterende trappe	10	m3	1250	kr/m <sup>3</sup>	12 500				inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Etablering af trappeskakt vægge, Form/stillads	24	m2	1275	kr/m2	30 600				Molio Anlæg 33.46, inkl.. 25% for trængselstillæg,



## Landgreven P-kælder - Scenarie 2

### Budget for renovering af P-kælder

Pos.	Emne	Mængde	Enhedspris	Pris	Need to have		Nice to have		Noter
					Total	Sub total	Total	Sub total	
		Enhed			kr	kr	kr	kr	
	Etablering af trappeskakt vægge, Beton levering og indbygning	7 m3	3750	kr/m <sup>3</sup>	27 000				Molio Anlæg 33.46, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Armering	216 kg	50	kr/kg	10 800				Molio Anlæg 33.03, inkl.. 25% for trængselstillæg antaget 30kg/m <sup>2</sup>
	Etablering af trappe, Form/stillads	17 m2	3850	kr/m2	65 874				Molio renovering 24.31.05,, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Etablering af trappe og repos. Beton levering og indbygning	9 m3	5625	kr/m <sup>3</sup>	48 122				Molio Nybyggeri 04.10.51, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Armering	428 kg	70	kr/kg	29 943				Molio renovering 24.31.15, inkl.. 25% for trængselstillæg antaget 50kg/m <sup>2</sup>
	Etablering af overbygning. rækværk	1 stk	264000	kr/stk	264 000				
	Flugtvejs dør m.m.	6 m	2760	kr/m	16 560				Molio Nybyggeri fagdele 04.45.27
		2 stk	16000	kr/stk	32 000				
	<b>Subtotal</b>					<b>546 148</b>			-
<b>6.0</b>	<b>Lift og trappe - Vest</b>								
	Nedbrydning, dæk t= 200 mm	20 m2	875	kr/m2	17 500				Molio Anlæg 07.02,incl. 25% for trængselstillæg,
	Etablering af trappeskakt vægge, Form/stillads	39 m2	1275	kr/m2	49 725				Molio Anlæg 33.46, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Etablering af trappeskakt vægge, Beton levering og indbygning	12 m3	3750	kr/m <sup>3</sup>	43 875				Molio Anlæg 33.46, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Armering	351 kg	50	kr/kg	17 550				Molio Anlæg 33.03, inkl.. 25% for trængselstillæg antaget 30kg/m <sup>2</sup>
	Etablering af trappe, Form/stillads	17 m2	3850	kr/m2	65 874				Molio renovering 24.31.05,, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Etablering af trappe og repos. Beton levering og indbygning	9 m3	5625	kr/m <sup>3</sup>	48 122				Molio Nybyggeri 04.10.51, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Armering	428 kg	70	kr/kg	29 943				Molio renovering 24.31.15, inkl.. 25% for trængselstillæg antaget 50kg/m <sup>2</sup>
	Etablering af overbygning. rækværk	1 stk	264000	kr/stk	264 000				
	Flugtvejs dør m.m.	6 m	2760	kr/m	16 560				Molio Nybyggeri fagdele 04.45.27
		2 stk	16000	kr/stk	32 000				Molio Nybyggeri fagdele 04.35.32
	<b>Subtotal</b>					<b>585 148</b>			-
<b>7.0</b>	<b>Sikringsrum</b>								

## Landgreven P-kælder - Scenarie 2

### Budget for renovering af P-kælder

Pos.	Emne	Mængde	Enhed	Enhedspris	Pris	Need to have		Nice to have		Noter
						Total	Sub total	Total	Sub total	
						kr	kr	kr	kr	
	Funktionstest af porte	4	stk.	5000	kr/stk.	20 000				
	Afdækningsplader ved porte	4	stk.	12000	kr/stk.	48 000				
	Omlægning af rør ved nødudgang	1	stk.	10000	kr/stk.	10 000				
	<b>Subtotal</b>						<b>78 000</b>		<b>-</b>	
<b>8.0</b>	<b>Malerarbejde</b>									
	loft		m2	250	kr/m2			-		
	Søjler		stk.	1500	kr/stk.			-		
	Refleks på søjler		stk.	500	kr/stk.			-		
	Vægge		m2	200	kr/m2			-		
	Døre		stk.	2000	kr/stk.			-		
	<b>Subtotal</b>							<b>-</b>	<b>-</b>	
<b>9.0</b>	<b>Brandbeskyttelse</b>									
	Spartling af overflader for påklæbning	5000	m2	200	kr/m2	1 000 000				
	Brandisolering af loft	5000	m2	600	kr/m2	3 000 000				
	Alternativt sprøjtebeton		m3		kr/m3					
	<b>Subtotal</b>						<b>4 000 000</b>		<b>-</b>	
<b>10.0</b>	<b>Sprinkling</b>									
	Udskiftning af sprinkler hoveder	550	stk.	150	kr/stk.	82 500				Budgetpris af 02.03.21 fra Flindtholt
	Diverse renovering af sprinkler anlæg	1	stk.	75000	kr/stk.	75 000				ISC budgetpris til div. rep.
	Sprinklercentral		stk.	875000	kr/stk.	-				Forudsætter at sprinklercentral er OK
	<b>Subtotal</b>						<b>157 500</b>		<b>-</b>	
<b>11.0</b>	<b>Kloak og afløb</b>									
	Rensning af kloakledninger	1	stk.	50000	kr/stk.	50 000				Til- og budgetpris fra LMJ - mail 20.01.21 /12.02.21
	TV-inspektion af kloakledninger	1	stk.	25000	kr/stk.	25 000				Til- og budgetpris fra LMJ - mail 20.01.21 /12.02.21
	Relining af kloakledninger	1	stk.	400000	kr/stk.	400 000				Budgetpris fra Aarsleff 29.03.2021
	Etablering af rensebrønde	8	stk.	25000	kr/stk.	200 000				Til- og budgetpris fra LMJ/PAA - mail 12.02.21/12.04.21
	Udskiftning af afløbsriste	20	stk.	5500	kr/stk.	110 000				Budgetpris fra PAA - mail 12.04.21
	Diverse udbedringer af lækager på afløb	1	stk.	125000	kr/stk.	125 000				ISC vurdering
	Tæthedskontrol af olieudskiller	2	stk.	5000	kr/stk.	10 000				Til- og budgetpris fra LMJ- mail 20.01.21
	Udskiftning af spildevandspumper	1	stk.	294000	kr/stk.	294 000				Molio budgetpris (47.16.01)
	Udskiftning af drænvandspumper	1	stk.	294000	kr/stk.	294 000				Molio budgetpris (47.16.01)
	Oliesensor for olieudskiller	2	stk.	25000	kr/stk.	50 000				Prisliste fra IBF (5.125,- plus montage mv.)
	<b>Subtotal</b>						<b>1 558 000</b>		<b>-</b>	

## Landgreven P-kælder - Scenarie 2

### Budget for renovering af P-kælder

Pos.	Emne	Mængde	Enhed	Enhedspris	Pris	Need to have		Nice to have		Noter
						Total kr	Sub total kr	Total kr	Sub total kr	
<b>12.0</b>	<b>Gulve</b>									
	Afrensning af betongulv		m2	150	kr/m2	-				inkluderet i miljøsanering pos 2.0
	kørebaneareal	1275	m2	1000	kr/m2	1 275 000				Epoxybelægning som Cicol NT Slurry fra Fosroc
	Parkeringsbåse	2550	m2	500	kr/m2	1 275 000				Polymerbelægning
	Kørebaneafmærkning	1	stk.	200000	kr/stk.	200 000				
	<b>Subtotal</b>						<b>2 750 000</b>		<b>-</b>	
<b>13.0</b>	<b>Trafikregulering</b>									
	Omlægning af trafik	1	stk.	2000000	kr/stk.	2 000 000				I ht. Trafikvurdering udarbejdet af Viatrafik
	<b>Subtotal</b>						<b>2 000 000</b>		<b>-</b>	
<b>14.0</b>	<b>VVS og ventilation</b>									
	Bortledning af drænvand fra brodæk		m2	200	kr/m2	-				
	Slangevindere		stk.	27500	kr/stk.	-				Der er under 150 personer i P-anlæg
	Parkeringsventilation		stk.	1200000	kr/stk.	-				JS Ventilation budget tal (mail, 21.01.2021)
	Afkast for parkeringsventilation		stk.	200000	kr/stk.	-				ISC vurdering: Nye kanaler til afkast for P-ventilation
	<b>Subtotal</b>						<b>-</b>		<b>-</b>	
<b>15.0</b>	<b>EL-installationer</b>									
	El-forsyning. Føringsvej og kabler	1	stk.	300000	kr/stk.	300 000				Tilslutningsafgift er ikke inkl.
	Hovedtavle	1	stk.	250000	kr/stk.	250 000				
	Kanalskinne-system (A+B) 250A Forsyning til 100 P-pladser		stk.	700000	kr/stk.	-				
	kraftinstallation inkl. Tavler, føringsveje, kabler, etc.		stk.	415000	kr/stk.	-				
	Lysinstallation inkl. Armaturer, tavler, føringsveje, kabler, etc.		stk.	1331000	kr/stk.	-				
	Nød- og panikbelysning		stk.	155000	kr/stk.	-				
	CCTV-anlæg (Videoovervågning)		stk.	300000	kr/stk.	-				
	Musikanlæg Højtaler inkl. installation		stk.	155000	kr/stk.	-				Bemærk at musikanlæg ikke kan anvendes til evt. varsling (brandstrategi skal følges)
	Forskellige el. installationer		stk.	100000	kr/stk.	-				
	Lift levering og installering		stk	300000	kr/stk	-				
	<b>Subtotal</b>						<b>550 000</b>		<b>-</b>	

## Landgreven P-kælder - Scenarie 2

### Budget for renovering af P-kælder

Pos.	Emne	Mængde	Enhed	Enhedspris	Pris	Need to have		Nice to have		Noter
						Total kr	Sub total kr	Total kr	Sub total kr	
<b>16.0</b>	<b>Parkering</b>									
	Betalingsystem inkl. 2 bomme og automat. Leveret og installeret		stk.	300000	kr/stk.	-				
	Afmærkning og skiltning		stk.	200000	kr/stk.	-				Fra Langebro
	Parkeringstavle		stk.	100000	kr/stk.	-				Fra Langebro
	Single space detektering af P-pladser		stk.	200000	kr/stk.			-		
	Indgangsparti		stk.	225000	kr/stk.	-				Fra KK budget
	Låsesystem		stk.	50000	kr/stk.	-				Fra KK budget
	<b>Subtotal</b>							-		-
<b>17.0</b>	<b>Diverse</b>									
	Vandalsikring af kritiske zoner		stk.	200000	kr/stk.			-		
	Drift og vedligeholdelsesmanualer		stk.	30000	kr/stk.	-				
	I driftsættelse		stk.	20000	kr/stk.	-				
	<b>Subtotal</b>							-		-
	<b>Subtotal, post [2.0]-[15.0]</b>					<b>35 497 435</b>		-		
	Byggeplads		sum			1 774 872		-		5% af Subtotal, post [2.0]-[15.0]
	Uforudset		sum			5 324 615		-		15% af Subtotal, post [2.0]-[15.0]
	<b>Anlægsudgifter</b>					<b>42 596 922</b>		-		
	Supplerende betonundersøgelser		sum			500 000				Estimat
	Teknisk rådgivning		sum			6 389 538		-		15% af Anlægsudgifter
	Tilsyn		sum			2 129 846		-		5% af Anlægsudgifter
	Juridisk rådgivning		sum			851 938		-		2% af Anlægsudgifter
	Byggeledelse (inkl. i interne omkostninger)		sum			-		-		0% af Anlægsudgifter
	Interne omkostninger		sum			6 389 538		-		15% af Anlægsudgifter
	<b>Rettigheder</b>					<b>1 560 000</b>		-		Overført fra post [1.0]
	<b>Totalomkostninger</b>					<b>60 417 784</b>		-		
	Risikotillæg		sum			12 083 557		-		20% af Totalomkostninger
	<b>Totalomkostningerne inkl. risikotillæg</b>					<b>72 501 340</b>		-		

**Landgreven P-kælder - Scenarie 3- fase 1****Budget for renovering af P-kælder**

Pos.	Emne	Need to have	Nice to have
		Sub total kr	Sub total kr
1.0	Rettigheder m.v.	1 560 000	-
	<b>Anlægsomkostninger</b>		
2.0	Miljøsanering	3 000 000	-
3.0	Renovering belægning og membran	2 426 258	-
4.0	Renovering Betonkonstruktioner, Rampe m.m.	4 057 326	-
5.0	Lift og trappe - Øst	546 148	-
6.0	Lift og trappe - Vest	585 148	-
7.0	Sikringsrum	78 000	-
8.0	Malerarbejde	50 000	1 670 000
9.0	Brandbeskyttelse	4 000 000	-
10.0	Sprinkling	157 500	-
11.0	Kloak og afløb	1 558 000	-
12.0	Gulve	2 750 000	-
13.0	Trafikregulering	1 500 000	-
14.0	VVS og ventilation	1 600 000	-
15.0	EL-installationer	4 306 000	-
16.0	Parkering	875 000	200 000
17.0	Diverse	50 000	200 000
	<b>Subtotal, post [2.0]-[15.0]</b>	<b>27 539 380</b>	<b>2 070 000</b>
	<b>Anlægsudgifter</b>	<b>33 047 256</b>	<b>2 484 000</b>
	<b>Totalomkostninger</b>	<b>47 334 741</b>	<b>3 403 080</b>
	<b>Totalomkostningerne inkl. risikotillæg</b>	<b>56 801 689</b>	<b>4 083 696</b>

<b>Landgreven P-kælder - Scenarie 3- fase 2</b>			
<b>Budget for renovering af P-kælder</b>			
Pos.	Emne	Need to have	Nice to have
		Sub total kr	Sub total kr
1.0	Rettigheder m.v.	-	-
	<b>Anlægsomkostninger</b>		
2.0	Miljøsanering	-	-
3.0	Renovering belægning og membran	16 109 376	-
4.0	Renovering Betonkonstruktioner, Rampe m.m.	-	-
5.0	Lift og trappe - Øst	-	-
6.0	Lift og trappe - Vest	-	-
7.0	Sikringsrum	-	-
8.0	Malerarbejde	-	-
9.0	Brandbeskyttelse	-	-
10.0	Sprinkling	-	-
11.0	Kloak og afløb	-	-
12.0	Gulve	-	-
13.0	Trafikregulering	2 000 000	1 000 000
14.0	VVS og ventilation	-	-
15.0	EL-installationer	-	-
16.0	Parkering	-	-
17.0	Diverse	-	-
	<b>Subtotal, post [2.0]-[15.0]</b>	<b>18 109 376</b>	<b>1 000 000</b>
	<b>Anlægsudgifter</b>	<b>21 731 251</b>	<b>1 200 000</b>
	<b>Totalomkostninger</b>	<b>29 771 814</b>	<b>1 644 000</b>
	<b>Totalomkostningerne inkl. risikotillæg</b>	<b>35 726 176</b>	<b>1 972 800</b>

**Landgreven P-kælder - Scenarie 3- Total (fase 1 + fase 2)****Budget for renovering af P-kælder**

Pos.	Emne	Need to have	Nice to have
		Sub total kr	Sub total kr
1.0	Rettigheder m.v.	1 560 000	-
	<b>Anlægsomkostninger</b>		
2.0	Miljøsanering	3 000 000	-
3.0	Renovering belægning og membran	18 535 634	-
4.0	Renovering Betonkonstruktioner, Rampe m.m.	4 057 326	-
5.0	Lift og trappe - Øst	546 148	-
6.0	Lift og trappe - Vest	585 148	-
7.0	Sikringsrum	78 000	-
8.0	Malerarbejde	50 000	1 670 000
9.0	Brandbeskyttelse	4 000 000	-
10.0	Sprinkling	157 500	-
11.0	Kloak og afløb	1 558 000	-
12.0	Gulve	2 750 000	-
13.0	Trafikregulering	3 500 000	1 000 000
14.0	VVS og ventilation	1 600 000	-
15.0	EL-installationer	4 306 000	-
16.0	Parkering	875 000	200 000
17.0	Diverse	50 000	200 000
	<b>Subtotal, post [2.0]-[15.0]</b>	<b>45 648 756</b>	<b>3 070 000</b>
	<b>Anlægsudgifter</b>	<b>54 778 507</b>	<b>3 684 000</b>
	<b>Totalomkostninger</b>	<b>77 106 554</b>	<b>5 047 080</b>
	<b>Totalomkostningerne inkl. risikotillæg</b>	<b>92 527 865</b>	<b>6 056 496</b>

## Landgreven P-kælder - Scenarie 3- fase 1

### Budget for renovering af P-kælder

Pos.	Emne	Mængde	Enhed	Enhedspris	Pris	Need to have		Nice to have		Noter
						Total kr	Sub total kr	Total kr	Sub total kr	
<b>1.0</b>	<b>Rettigheder m.v.</b>									
	Erstatning til ejer af Nabokælder	1	stk.	400000	kr/stk.	400 000				Oplyst af KK
	Erstatning til ejer af Tankanlæg	1	stk.	0	kr/stk.	-				Oplyst af KK
	Erstatning til ejer af Serveringssteder	1	stk.	0	kr/stk.	-				Oplyst af KK
	Kompensation til beboere for gener	1	stk.	200000	kr/stk.	200 000				Oplyst af KK
	Nedlægning af 4 P-pladser i gadeniveau	4	stk.	240000	kr/stk.	960 000				Erstatning 2000kr pr. måned i 10 år ifølge notat fra KK vedr. Langebro
	<b>Subtotal</b>						<b>1 560 000</b>		<b>-</b>	
	<b>Anlægsomkostninger</b>									
<b>2.0</b>	<b>Miljøsanering</b>									
	Maling og installationer i kælder	1	stk.	3000000	kr/stk.	3 000 000				Pris fra langebro ganget areal forholdet 3800/4450
	<b>Subtotal</b>						<b>3 000 000</b>		<b>-</b>	
<b>3.0</b>	<b>Renovering belægning og membran</b>									
	Asfalt belægning, vej areal	190	m2	188	kr/m <sup>2</sup>	35 625				Molio Anlæg 24.01, inkl. 25% for trængselstillæg.
	Affræsning, fjernelse og bortkørsel									Enheds pris øget 50% for små mængder
	Underbygning, vej areal.	190	m2	188	kr/m <sup>2</sup>	35 625				Molio Anlæg 24.01, inkl. 25% for trængselstillæg.
	Affræsning, fjernelse og bortkørsel									Enheds pris øget 50% for små mængder
	Asfaltbelægning ca. 30 mm	190	m2	563	kr/m <sup>2</sup>	106 875				Molio Anlæg 24.31, inkl. 25% for trængselstillæg (fordoblet grundet små mængder).
	Levering og indbygning									Enheds pris øget 50% for små mængder.
	Underbygning ca. 40mm	190	m2	263	kr/m <sup>2</sup>	49 875				Molio Anlæg 24.07-08, inkl. 25% for trængselstillæg
	Levering og indbygning									Ifølge tegninger er der ca. 0,2 m vejmateriale under belægning
	Fortovsflisebelægning	58	m2	141	kr/m <sup>2</sup>	8 156				Enheds pris øget 50% for små mængder
	Fjerne og køre i depot									Molio Anlæg 11.08, inkl. 25% for trængselstillæg, fortov fliser 100 m 63 cm bred 3 rækker 2 strækninger
	Fortovs chaussesten	10	m2	113	kr/m <sup>2</sup>	1 125				Enheds pris øget 50% for små mængder
	Fjerne og køre i depot									Molio Anlæg 11.12, inkl. 25% for trængselstillæg, Enheds pris øget 50% for små mængder
	Fortovskantsten,	20	m	188	kr/m	3 750				Molio Anlæg 11.13, inkl. 25% for trængselstillæg,
	Fjerne og køre i depot									Enheds pris øget 50% for små mængder
	Fortovsfliser	58	m2	2353	kr/m <sup>2</sup>	136 481				Molio Anlæg 25.01, inkl. 25% for trængselstillæg,
	Levering og udlægning inkl. afretnings grus									Enheds pris øget 50% for små mængder
	Fortovschaussesten ,	10	m2	2850	kr/m	28 500				Molio Anlæg 26.01, inkl. 25% for trængselstillæg,
	Levering og udlægning afretnings grus									Antager at fliserne lægges i grus
										Enheds pris øget 50% for små mængder



## Landgreven P-kælder - Scenarie 3- fase 1

### Budget for renovering af P-kælder

Pos.	Emne	Mængde	Enhed	Enhedspris	Pris	Need to have		Nice to have		Noter	
						Total	Sub total	Total	Sub total		
						kr	kr	kr	kr		
	Fortovskantsten, Levering og udlægning	20	m	1313	kr/m	26 250					Enheds pris øget 50% for små mængder
	Brostensbelægning. Fjerne og køre i depot	145	m <sup>2</sup>	141	kr/m <sup>2</sup>	20 391					Molio Anlæg 11.10, inkl.. 25% for trængselstillæg, Enheds pris øget 50% for små mængder
	Fortovskantsten, Fjerne og køre i depot	16	m	188	kr/m	3 000					Molio Anlæg 11.13, inkl.. 25% for trængselstillæg, Enheds pris øget 50% for små mængder
	Brostenbelægning. Levering, Lægning i grus inkl.. afretnings grus	145	m <sup>2</sup>	2747	kr/m <sup>2</sup>	398 297					Molio Anlæg 26.03, inkl.. 25% for trængselstillæg, Enheds pris øget 50% for små mængder
	Fortovskantsten, Levering og lægning	16	m	1313	kr/m	21 000					Molio Anlæg 27.06, inkl.. 25% for trængselstillæg, Enheds pris øget 50% for små mængder
	Beton dæk ved benzintank Fjernelse og bortskaffelse	75	m <sup>2</sup>	1413	kr/m <sup>2</sup>	105 938					
	Beton dæk 100 mm ved benzintank Levering, støbning,		m <sup>3</sup>	2675	kr/m <sup>3</sup>	-					Molio Anlæg 11.10, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Armering til Betondæk ved benzintank Levering, og anbringelse i form		kg	50	kr/kg	-					Molio Anlæg 33.41, inkl.. 25% for trængselstillæg, antaget 30kg pr m <sup>3</sup>
	Jord Fjerne og bortkøre	86	m <sup>3</sup>	668	kr/m <sup>3</sup>	57 405					Molio Anlæg 14.01 og 16.02, antaget tillæg for 20km kørsel, inkl.. 25% for trængselstillæg,, Areal badekar er ca. 932m <sup>2</sup> og dybde jævnfør tegning ca. 0.9 Enheds pris øget 50% for små mængder
	Jord depot afgift	155	t	216	kr/t	33 437					Enheds pris øget 50% for små mængder
	Nyt jord og lægning	86	m <sup>3</sup>	902	kr/m <sup>3</sup>	77 561					Molio Anlæg 16.01 og 16.02, antaget tillæg for 20km kørsel, inkl.. 25% for trængselstillæg,, Areal badekar er ca. 932m <sup>2</sup> og dybde jævnfør tegning ca. 0.9 Enheds pris øget 50% for små mængder
	Beskyttelsesbeton til membran Fjernelse og bortkørsel	381	m <sup>2</sup>	1359	kr/m <sup>2</sup>	518 194					Molio Anlæg 07.02, inkl.. 25% for trængselstillæg, Enheds pris øget 50% for små mængder
	Membran Fjernelse og bortskaffelse	421	m <sup>2</sup>	188	kr/m <sup>2</sup>	78 975					Molio Renovering (47)10.38, inkl.. 25% for trængselstillæg, antaget 2 lag Enheds pris øget 50% for små mængder
	Ny beskyttelses beton, - fiberarmeret levering, støbning	38	m <sup>3</sup>	4613	kr/m <sup>2</sup>	175 829					Molio Anlæg 33.49, inkl.. 25% for trængselstillæg, inkl. Fibre Enheds pris øget 50% for små mængder
	Ny membran Levering og udførelse	421	m <sup>2</sup>	990	kr/m <sup>2</sup>	416 988					Molio Anlæg 34.01, inkl.. 25% for trængselstillæg, 20% tillæg for kanter mm. Enheds pris øget 50% for små mængder
	Iso Foam glas Fjernelse og bortskaffelse	51	m <sup>2</sup>	563	kr/m <sup>2</sup>	28 519					inkl.. 25% for trængselstillæg, Enheds pris øget 50% for små mængder

**Landgreven P-kælder - Scenarie 3- fase 1**
**Budget for renovering af P-kælder**

Pos.	Emne	Mængde	Enhedspris	Pris	Need to have		Nice to have		Noter	
					Total	Sub total	Total	Sub total		
		Enhed			kr	kr	kr	kr		
	Iso Foam glas	51	m2	1153	kr/m <sup>2</sup>	58 463				Molio Anlæg 33.12, inkl.. 25% for trængselstillæg, Enheds pris øget 50% for små mængder
	Levering og montering									
	Træer		stk	6250	kr/stk	-				inkl.. 25% for trængselstillæg
	Fældning, opgravning og bortkørsel									Enheds pris øget 50% for små mængder
	Træer		stk	12500	kr/stk	-				inkl.. 25% for trængselstillæg
	nyplantning og vanding i 3 år									
	Plantekummer		m3	445	kr/m <sup>2</sup>	-				inkl.. 25% for trængselstillæg
	Fjernelse og bortkørsel									
	Plantekummer		sum	100000	sum	-				
	Etablering									
	Eksisterende Færdselstavler		stk	3660	kr/stk	-				
	Nedtagning og genopstilling									
	Eksisterende cykelstativer		stk	5000	kr/stk	-				
	Nedtagning og genopstilling									
	Afmærkning vigelinje, højttænder		stk	135	kr/stk	-				Molio Anlæg 61.06
	Afmærkning P-pladser		stk	230	kr/stk	-				Molio Anlæg 61.04
	Nye Færdselstavler		stk	3660	kr/stk	-				Molio Anlæg 61.01 og 62.12
	<b>Subtotal</b>						<b>2 426 258</b>			-
<b>4.0</b>	<b>Renovering Betonkonstruktioner, Rampe m.m.</b>									
	Nedtagning af rækværk	52	m	250	kr/m	12 950				
	Nedbrydning rampe	190	m2	1875	kr/m2	356 250				Molio Anlæg 07.02, inkl.. 25% for trængselstillæg
	Forberedelse for støbning. Ruhugning og afrensning af støbe skel Iboring af armering etc.	140	m	1000	kr/m	140 000				
	Stillads og form levering, installering, leje	190	m2	625	kr/m3	118 750				inkl.. 25% for trængselstillæg
	Støbning ny betonrampe	190	m2	2486	kr/m2	472 388				Molio Nybyggeri fagdele 04.10.67, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Armering. Rustfri Levering og installering	2850	kg	84	kr/m3	240 469				inkl.. 25% for trængselstillæg
	Membran; Fosroc Cicol NT slorry	190	m2	1200	kr/m <sup>2</sup>	228 000				Epoxybelægning som Cicol NT Slurry fra Fosroc
	Afvanding af rampe levering og installering af Aco-dræn	1	sum	25000	kr	25 000				
	Etablering af rækværk	52	m	2760	kr/m	143 520				Molio Nybyggeri fagdele 04.45.27
	Reparationer øvrige konstruktioner Loft og bjælker	400	m2	5000	kr/m2	2 000 000				ca. 10% af arealet
	Reparationer, Søjler	32	m2	10000	kr/m2	320 000				50% af alle søjler, højde 0.5m
	<b>Subtotal</b>						<b>4 057 326</b>			-

## Landgreven P-kælder - Scenarie 3- fase 1

### Budget for renovering af P-kælder

Pos.	Emne	Mængde	Enhed	Enhedspris	Pris	Need to have		Nice to have		Noter
						Total kr	Sub total kr	Total kr	Sub total kr	
<b>5.0</b>	<b>Lift og trappe - Øst</b>									
	Nedbrydning, dæk t= 200 mm	10	m2	875	kr/m2	8 750				Molio Anlæg 07.02,incl. 25% for trængselstillæg,
	Nedbrydning eksisterende trappe	10	m3	1250	kr/m³	12 500				inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Etablering af trappeskakt vægge, Form/stillads	24	m2	1275	kr/m2	30 600				Molio Anlæg 33.46, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Etablering af trappeskakt vægge, Beton levering og indbygning	7	m3	3750	kr/m³	27 000				Molio Anlæg 33.46, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Armering	216	kg	50	kr/kg	10 800				Molio Anlæg 33.03, inkl.. 25% for trængselstillæg antaget 30kg/m²
	Etablering af trappe, Form/stillads	17	m2	3850	kr/m2	65 874				Molio renovering 24.31.05,, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Etablering af trappe og repos. Beton levering og indbygning	9	m3	5625	kr/m³	48 122				Molio Nybyggeri 04.10.51, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Armering	428	kg	70	kr/kg	29 943				Molio renovering 24.31.15, inkl.. 25% for trængselstillæg antaget 50kg/m²
	Etablering af overbygning.	1	stk	264000	kr/stk	264 000				
	rækværk	6	m	2760	kr/m	16 560				Molio Nybyggeri fagdele 04.45.27
	Flugtvejs dør m.m.	2	stk	16000	kr/stk	32 000				
	<b>Subtotal</b>						<b>546 148</b>		<b>-</b>	
<b>6.0</b>	<b>Lift og trappe - Vest</b>									
	Nedbrydning, dæk t= 200 mm	20	m2	875	kr/m2	17 500				Molio Anlæg 07.02,incl. 25% for trængselstillæg,
	Etablering af trappeskakt vægge, Form/stillads	39	m2	1275	kr/m2	49 725				Molio Anlæg 33.46, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Etablering af trappeskakt vægge, Beton levering og indbygning	12	m3	3750	kr/m³	43 875				Molio Anlæg 33.46, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Armering	351	kg	50	kr/kg	17 550				Molio Anlæg 33.03, inkl.. 25% for trængselstillæg antaget 30kg/m²
	Etablering af trappe, Form/stillads	17	m2	3850	kr/m2	65 874				Molio renovering 24.31.05,, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Etablering af trappe og repos. Beton levering og indbygning	9	m3	5625	kr/m³	48 122				Molio Nybyggeri 04.10.51, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Armering	428	kg	70	kr/kg	29 943				Molio renovering 24.31.15, inkl.. 25% for trængselstillæg antaget 50kg/m²
	Etablering af overbygning.	1	stk	264000	kr/stk	264 000				

## Landgreven P-kælder - Scenarie 3- fase 1

### Budget for renovering af P-kælder

Pos.	Emne	Mængde	Enhed	Enhedspris	Pris	Need to have		Nice to have		Noter
						Total	Sub total	Total	Sub total	
						kr	kr	kr	kr	
	rækværk	6	m	2760	kr/m	16 560				Molio Nybyggeri fagdele 04.45.27
	Flugtvejs dør m.m.	2	stk	16000	kr/stk	32 000				Molio Nybyggeri fagdele 04.35.32
	<b>Subtotal</b>						<b>585 148</b>		<b>-</b>	
<b>7.0</b>	<b>Sikringsrum</b>									
	Funktionstest af porte	4	stk.	5000	kr/stk.	20 000				
	Afdækningsplader ved porte	4	stk.	12000	kr/stk.	48 000				
	Omlægning af rør ved nødudgang	1	stk.	10000	kr/stk.	10 000				
	<b>Subtotal</b>						<b>78 000</b>		<b>-</b>	
<b>8.0</b>	<b>Malerarbejde</b>									
	loft	5000	m2	250	kr/m2			1 250 000		
	Søjler	80	stk.	1500	kr/stk.			120 000		
	Refleks på søjler	80	stk.	500	kr/stk.	40 000				
	Vægge	1500	m2	200	kr/m2			300 000		
	Døre	5	stk.	2000	kr/stk.	10 000				
	<b>Subtotal</b>						<b>50 000</b>	<b>1 670 000</b>		
<b>9.0</b>	<b>Brandbeskyttelse</b>									
	Spartling af overflader for påklæbning	5000	m2	200	kr/m2	1 000 000				
	Brandisolering af loft	5000	m2	600	kr/m2	3 000 000				
	Alternativt sprøjtebeton		m3		kr/m3					
	<b>Subtotal</b>						<b>4 000 000</b>		<b>-</b>	
<b>10.0</b>	<b>Sprinkling</b>									
	Udskiftning af sprinkler hoveder	550	stk.	150	kr/stk.	82 500				Budgetpris af 02.03.21 fra Flindtholt
	Diverse renovering af sprinkler anlæg	1	stk.	75000	kr/stk.	75 000				ISC budgetpris til div. rep.
	Sprinklercentral		stk.	875000	kr/stk.	-				Forudsætter at sprinklercentral er OK
	<b>Subtotal</b>						<b>157 500</b>		<b>-</b>	
<b>11.0</b>	<b>Kloak og afløb</b>									
	Rensning af kloakledninger	1	stk.	50000	kr/stk.	50 000				Til- og budgetpris fra LMJ - mail 20.01.21 /12.02.21
	TV-inspektion af kloakledninger	1	stk.	25000	kr/stk.	25 000				Til- og budgetpris fra LMJ - mail 20.01.21 /12.02.21
	Relining af kloakledninger	1	stk.	400000	kr/stk.	400 000				Budgetpris fra Aarsleff 29.03.2021
	Etablering af rensbrønde	8	stk.	25000	kr/stk.	200 000				Til- og budgetpris fra LMJ/PAA - mail 12.02.21/12.04.21
	Udskiftning af afløbsriste	20	stk.	5500	kr/stk.	110 000				Budgetpris fra PAA - mail 12.04.21
	Diverse udbedringer af lækager på afløb	1	stk.	125000	kr/stk.	125 000				ISC vurdering

## Landgreven P-kælder - Scenarie 3- fase 1

### Budget for renovering af P-kælder

Pos.	Emne	Mængde	Enhed	Enhedspris	Pris	Need to have		Nice to have		Noter	
						Total	Sub total	Total	Sub total		
						kr	kr	kr	kr		
	Tæthedskontrol af olieudskiller	2	stk.	5000	kr/stk.	10 000					Til- og budgetpris fra LMJ- mail 20.01.21
	Udskiftning af spildevandspumper	1	stk.	294000	kr/stk.	294 000					Molio budgetpris (47.16.01)
	Udskiftning af drænvandspumper	1	stk.	294000	kr/stk.	294 000					Molio budgetpris (47.16.01)
	Oliesensor for olieudskiller	2	stk.	25000	kr/stk.	50 000					Prisliste fra IBF (5.125,- plus montage mv.)
	<b>Subtotal</b>						<b>1 558 000</b>			<b>-</b>	
<b>12.0</b>	<b>Gulve</b>										
	Afrensning af betongulv		m2	150	kr/m2	-					inkluderet i miljøsanering pos 2.0
	kørebaneareal	1275	m2	1000	kr/m2	1 275 000					Epoxybelægning som Cicol NT Slurry fra Fosroc
	Parkeringsbåse	2550	m2	500	kr/m2	1 275 000					Polymerbelægning
	Kørebaneafmærkning	1	stk.	200000	kr/stk.	200 000					
	<b>Subtotal</b>						<b>2 750 000</b>			<b>-</b>	
<b>13.0</b>	<b>Trafikregulering</b>										
	Omlægning af trafik	1	stk.	1500000	kr/stk.	1 500 000					I ht. Trafikvurdering udarbejdet af Viatrafik
	<b>Subtotal</b>						<b>1 500 000</b>			<b>-</b>	
<b>14.0</b>	<b>VVS og ventilation</b>										
	Bortledning af drænvand fra brodæk		m2	200	kr/m2	-					
	Slangevindere		stk.	27500	kr/stk.	-					Der er under 150 personer i P-anlæg
	Parkeringsventilation	1	stk.	1200000	kr/stk.	1 200 000					JS Ventilation budget tal (mail, 21.01.2021)
	Afkast for parkeringsventilation	2	stk.	200000	kr/stk.	400 000					ISC vurdering: Nye kanaler til afkast for P-ventilation
	<b>Subtotal</b>						<b>1 600 000</b>			<b>-</b>	
<b>15.0</b>	<b>EL-installationer</b>										
	El-forsyning. Føringsvej og kabler	1	stk.	300000	kr/stk.	300 000					Tilslutningsafgift er ikke inkl.
	Hovedtavle	1	stk.	250000	kr/stk.	250 000					
	Kanalskinne-system (A+B) 250A Forsyning til 100 P-pladser	1	stk.	700000	kr/stk.	700 000					
	kraftinstallation inkl. Tavler, føringsveje, kabler, etc.	1	stk.	415000	kr/stk.	415 000					
	Lysinstallation inkl. Armatuer, tavler, føringsveje, kabler, etc.	1	stk.	1331000	kr/stk.	1 331 000					
	Nød- og panikbelysning	1	stk.	155000	kr/stk.	155 000					
	CCTV-anlæg (Videoovervågning)	1	stk.	300000	kr/stk.	300 000					
	Musikanlæg Højtaler inkl. installation	1	stk.	155000	kr/stk.	155 000					Bemærk at musikanlæg ikke kan anvendes til evt. varsling (brandstrategi skal følges)
	Forskellige el. installationer	1	stk.	100000	kr/stk.	100 000					

## Landgreven P-kælder - Scenarie 3- fase 1

### Budget for renovering af P-kælder

Pos.	Emne	Mængde	Enhed	Enhedspris	Pris	Need to have		Nice to have		Noter	
						Total	Sub total	Total	Sub total		
						kr	kr	kr	kr		
	Lift levering og installering	2	stk	300000	kr/stk	600 000					
	<b>Subtotal</b>						<b>4 306 000</b>			-	
<b>16.0</b>	<b>Parkering</b>										
	Betalingsystem inkl.. 2 bomme og automat. Leveret og installeret	1	stk.	300000	kr/stk.	300 000					
	Afmærkning og skiltning	1	stk.	200000	kr/stk.	200 000					Fra Langebro
	Parkeringstavle	1	stk.	100000	kr/stk.	100 000					Fra Langebro
	Single space detektering af P-pladser	1	stk.	200000	kr/stk.			200 000			
	Indgangsparti	1	stk.	225000	kr/stk.	225 000					Fra KK budget
	Låsesystem	1	stk.	50000	kr/stk.	50 000					Fra KK budget
	<b>Subtotal</b>						<b>875 000</b>		<b>200 000</b>		
<b>17.0</b>	<b>Diverse</b>										
	Vandalsikring af kritiske zoner	1	stk.	200000	kr/stk.			200 000			
	Drift og vedligeholdelsesmanualer	1	stk.	30000	kr/stk.	30 000					
	I driftsættelse	1	stk.	20000	kr/stk.	20 000					
	<b>Subtotal</b>						<b>50 000</b>		<b>200 000</b>		
	<b>Subtotal, post [2.0]-[15.0]</b>					<b>27 539 380</b>		<b>2 070 000</b>			
	Byggeplads		sum			1 376 969		103 500			5% af Subtotal, post [2.0]-[15.0]
	Uforudset		sum			4 130 907		310 500			15% af Subtotal, post [2.0]-[15.0]
	<b>Anlægsudgifter</b>					<b>33 047 256</b>		<b>2 484 000</b>			
	Supplerende betonundersøgelser		sum			500 000					Estimat
	Teknisk rådgivning		sum			4 957 088		372 600			15% af Anlægsudgifter
	Tilsyn		sum			1 652 363		124 200			5% af Anlægsudgifter
	Juridisk rådgivning		sum			660 945		49 680			2% af Anlægsudgifter
	Byggeledelse (inkl. i interne omkostninger)		sum			-		-			0% af Anlægsudgifter
	Interne omkostninger		sum			4 957 088		372 600			15% af Anlægsudgifter
	<b>Rettigheder</b>					<b>1 560 000</b>		-			Overført fra post [1.0]
	<b>Totalomkostninger</b>					<b>47 334 741</b>		<b>3 403 080</b>			
	Risikotillæg		sum			9 466 948		680 616			20% af Totalomkostninger
	<b>Totalomkostningerne inkl. risikotillæg</b>					<b>56 801 689</b>		<b>4 083 696</b>			

## Landgreven P-kælder - Scenarie 3- fase 2

### Budget for renovering af P-kælder

Pos.	Emne	Mængde	Enhed	Enhedspris	Pris	Need to have		Nice to have		Noter
						Total kr	Sub total kr	Total kr	Sub total kr	
1.0	Rettigheder m.v.									
	<b>Subtotal</b>						-		-	
	<b>Anlægsomkostninger</b>									
2.0	Miljøsanering									
	<b>Subtotal</b>						-		-	
3.0	<b>Renovering belægning og membran</b>									
	Asfalt belægning, vej areal Affræsning, fjernelse og bortkørsel	1900	m2	125	kr/m <sup>2</sup>	237 500				Molio Anlæg 24.01, inkl.. 25% for trængselstillæg
	Underbygning, vej areal. Affræsning, fjernelse og bortkørsel	1900	m2	125	kr/m <sup>2</sup>	237 500				Molio Anlæg 24.01, inkl.. 25% for trængselstillæg
	Asfaltbelægning ca. 30 mm Levering og indbygning	1900	m2	375	kr/m <sup>2</sup>	712 500				Molio Anlæg 24.31, inkl.. 25% for trængselstillæg (fordoblet grundet små mængder)
	Underbygning ca. 40mm Levering og indbygning	1900	m2	175	kr/m <sup>2</sup>	332 500				Molio Anlæg 24.07-08, inkl.. 25% for trængselstillæg Ifølge tegninger er der ca. 0,2 m vejmateriale under belægning
	Fortovsflisebelægning Fjerne og køre i depot	580	m2	94	kr/m <sup>2</sup>	54 375				Molio Anlæg 11.08, inkl.. 25% for trængselstillæg, fortov fliser 100 m 63 cm bred 3 rækker 2 strækninger
	Fortovs chaussesten Fjerne og køre i depot	100	m2	75	kr/m <sup>2</sup>	7 500				Molio Anlæg 11.12, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Fortovskantsten, Fjerne og køre i depot	200	m	125	kr/m	25 000				Molio Anlæg 11.13, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Fortovsfliser Levering og udlægning inkl.. afretnings grus	580	m2	1569	kr/m <sup>2</sup>	909 875				Molio Anlæg 25.01, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Fortovschaussesten , Levering og udlægning afretnings grus	100	m2	1900	kr/m	190 000				Molio Anlæg 26.01, inkl.. 25% for trængselstillæg, Antager at fliserne lægges i grus
	Fortovskantsten, Levering og udlægning	200	m	875	kr/m	175 000				Molio Anlæg 27.06, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Brostensbelægning. Fjerne og køre i depot	1450	m2	94	kr/m <sup>2</sup>	135 938				Molio Anlæg 11.10, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Fortovskantsten, Fjerne og køre i depot	160	m	125	kr/m	20 000				Molio Anlæg 11.13, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Brostenbelægning. Levering, Lægning i grus inkl.. afretnings grus	1450	m2	1831	kr/m <sup>2</sup>	2 655 313				Molio Anlæg 26.03, inkl.. 25% for trængselstillæg,

## Landgreven P-kælder - Scenarie 3- fase 2

### Budget for renovering af P-kælder

Pos.	Emne	Mængde	Enhed	Enhedspris	Pris	Need to have		Nice to have		Noter	
						Total	Sub total	Total	Sub total		
						kr	kr	kr	kr		
	Fortovskantsten, Levering og lægning	160	m	875	kr/m	140 000					Molio Anlæg 27.06, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Beton dæk ved benzintank Fjernelse og bortskaffelse		m2	1413	kr/m <sup>2</sup>	-					
	Beton dæk 100 mm ved benzintank Levering, støbning,	8	m3	2675	kr/m <sup>3</sup>	20 063					Molio Anlæg 11.10, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Armering til Betondæk ved benzintank Levering, og anbringelse i form	225	kg	50	kr/kg	11 250					Molio Anlæg 33.41, inkl.. 25% for trængselstillæg, antaget 30kg pr m <sup>3</sup>
	Jord Fjerne og bortkøre	860	m3	445	kr/m <sup>3</sup>	382 700					Molio Anlæg 14.01 og 16.02, antaget tillæg for 20km kørsel, inkl.. 25% for trængselstillæg,, Areal badekar er ca. 932m2 og dybde jævnfør tegning ca. 0.9
	Jord depot afgift	1548	t	144	kr/t	222 912					Molio Anlæg 7.21 svarende til klasse 2-3
	Nyt jord og lægning	860	m3	601	kr/m <sup>3</sup>	517 075					Molio Anlæg 16.01 og 16.02, antaget tillæg for 20km kørsel, inkl.. 25% for trængselstillæg,, Areal badekar er ca. 932m2 og dybde jævnfør tegning ca. 0.9
	Beskyttelsesbeton til membran Fjernelse og bortkørsel	3812	m2	906	kr/m <sup>2</sup>	3 454 625					Molio Anlæg 07.02, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Membran Fjernelse og bortskaffelse	4212	m2	125	kr/m <sup>2</sup>	526 500					Molio Renovering (47)10.38, inkl.. 25% for trængselstillæg, antaget 2 lag
	Ny beskyttelses beton, - fiberarmeret levering, støbning	381	m3	3075	kr/m <sup>2</sup>	1 172 190					Molio Anlæg 33.49, inkl.. 25% for trængselstillæg, inkl. fibre
	Ny membran Levering og udførelse	4212	m2	660	kr/m <sup>2</sup>	2 779 920					Molio Anlæg 34.01, inkl.. 25% for trængselstillæg, 20% tillæg for kanter mm.
	Iso Foam glas Fjernelse og bortskaffelse	507	m2	375	kr/m <sup>2</sup>	190 125					inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Iso Foam glas Levering og montering	507	m2	769	kr/m <sup>2</sup>	389 756					Molio Anlæg 33.12, inkl.. 25% for trængselstillæg,
	Træer Fældning, opgravning og bortkørsel	22	stk	6250	kr/stk	137 500					inkl.. 25% for trængselstillæg
	Træer nyplantning og vanding i 3 år	22	stk	12500	kr/stk	275 000					inkl.. 25% for trængselstillæg
	Plantekummer Fjernelse og bortkørsel	50	m3	445	kr/m <sup>2</sup>	22 250					inkl.. 25% for trængselstillæg
	Plantekummer Etablering	1	sum	100000	sum	100 000					
	Eksisterende Færdselstavler Nedtagning og genopstilling	12	stk	3660	kr/stk	43 920					
	Eksisterende cykelstativer Nedtagning og genopstilling	1	stk	5000	kr/stk	5 000					



## Landgreven P-kælder - Scenarie 3- fase 2

### Budget for renovering af P-kælder

Pos.	Emne	Mængde	Enhed	Enhedspris	Pris	Need to have		Nice to have		Noter
						Total	Sub total	Total	Sub total	
						kr	kr	kr	kr	
	Afmærkning vigelinje, højtænder	30	stk	135	kr/stk	4 050				Molio Anlæg 61.06
	Afmærkning P-pladser	30	stk	230	kr/stk	6 900				Molio Anlæg 61.04
	Nye Færdselstavler	4	stk	3660	kr/stk	14 640				Molio Anlæg 61.01 og 62.12
	<b>Subtotal</b>						<b>16 109 376</b>		<b>-</b>	
<b>4.0</b>	<b>Renovering Betonkonstruktioner, Rampe m.m.</b>									
	<b>Subtotal</b>							<b>-</b>	<b>-</b>	
<b>5.0</b>	<b>Lift og trappe - Øst</b>									
	<b>Subtotal</b>							<b>-</b>	<b>-</b>	
<b>6.0</b>	<b>Lift og trappe - Vest</b>									
	<b>Subtotal</b>							<b>-</b>	<b>-</b>	
<b>7.0</b>	<b>Sikringsrum</b>									
	<b>Subtotal</b>							<b>-</b>	<b>-</b>	
<b>8.0</b>	<b>Malerarbejde</b>									
	<b>Subtotal</b>							<b>-</b>	<b>-</b>	
<b>9.0</b>	<b>Brandbeskyttelse</b>									
	<b>Subtotal</b>							<b>-</b>	<b>-</b>	
<b>10.0</b>	<b>Sprinkling</b>									
	<b>Subtotal</b>							<b>-</b>	<b>-</b>	
<b>11.0</b>	<b>Kloak og afløb</b>									
	<b>Subtotal</b>							<b>-</b>	<b>-</b>	
<b>12.0</b>	<b>Gulve</b>									
	<b>Subtotal</b>							<b>-</b>	<b>-</b>	

## Landgreven P-kælder - Scenarie 3- fase 2

### Budget for renovering af P-kælder

Pos.	Emne	Mængde	Enhed	Enhedspris	Pris	Need to have		Nice to have		Noter
						Total kr	Sub total kr	Total kr	Sub total kr	
<b>13.0</b>	<b>Trafikregulering</b>									
	Omlægning af trafik	1	stk.	2000000	kr/stk.	2 000 000		1 000 000		I ht. Trafikvurdering udarbejdet af Viatrafik
	<b>Subtotal</b>						<b>2 000 000</b>	<b>1 000 000</b>		
<b>14.0</b>	<b>VVS og ventilation</b>									
	<b>Subtotal</b>						-	-		
<b>15.0</b>	<b>EL-installationer</b>									
	<b>Subtotal</b>						-	-		
<b>16.0</b>	<b>Parkering</b>									
	<b>Subtotal</b>						-	-		
<b>17.0</b>	<b>Diverse</b>									
	<b>Subtotal</b>						-	-		
							-			
	<b>Subtotal, post [2.0]-[15.0]</b>					<b>18 109 376</b>		<b>1 000 000</b>		
	Byggeplads		sum			905 469		50 000		5% af Subtotal, post [2.0]-[15.0]
	Uforudset		sum			2 716 406		150 000		15% af Subtotal, post [2.0]-[15.0]
	<b>Anlægsudgifter</b>					<b>21 731 251</b>		<b>1 200 000</b>		
	Teknisk rådgivning		sum			3 259 688		180 000		15% af Anlægsudgifter
	Tilsyn		sum			1 086 563		60 000		5% af Anlægsudgifter
	Juridisk rådgivning		sum			434 625		24 000		2% af Anlægsudgifter
	Byggeledelse (inkl. i interne omkostninger)		sum			-		-		0% af Anlægsudgifter
	Interne omkostninger		sum			3 259 688		180 000		15% af Anlægsudgifter
	<b>Rettigheder</b>					-		-		Overført fra post [1.0]
	<b>Totalomkostninger</b>					<b>29 771 814</b>		<b>1 644 000</b>		
	Risikotillæg		sum			5 954 363		328 800		20% af Totalomkostninger
	<b>Totalomkostningerne inkl. risikotillæg</b>					<b>35 726 176</b>		<b>1 972 800</b>		

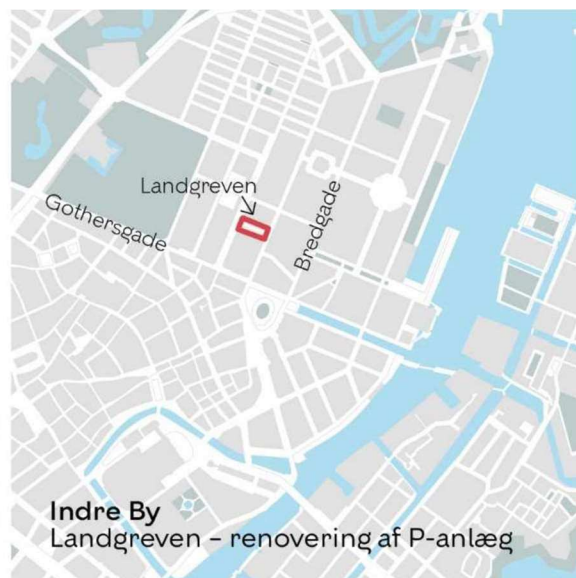
<b>Landgreven P-kælder - Scenarie 4</b>		
<b>Budget for renovering af P-kælder</b>		
Pos.	Emne	Need to have
		Sub total kr
1.0	Rettigheder m.v.	1 560 000
	<b>Anlægsomkostninger</b>	
2.0	Miljøsanering	-
3.0	Renovering belægning og membran	-
4.0	Renovering Betonkonstruktioner, Rampe m.m.	-
5.0	Lift og trappe - Øst	-
6.0	Lift og trappe - Vest	-
7.0	Sikringsrum	-
8.0	Malerarbejde	-
9.0	Brandbeskyttelse	-
10.0	Sprinkling	-
11.0	Kloak og afløb	-
12.0	Gulve	-
13.0	Trafikregulering	-
14.0	VVS og ventilation	-
15.0	EL-installationer	-
16.0	Parkering	-
17.0	Diverse	-
	Subtotal, post [2.0]-[15.0]	-
	<b>Anlægsudgifter</b>	-
	<b>Totalomkostninger</b>	<b>2 560 000</b>
	<b>Totalomkostningerne inkl. risikotillæg</b>	<b>3 072 000</b>

## Landgreven P-kælder - Scenarie 4

### Budget for reovering af P-kælder

Pos.	Emne	Mængde	Enhed	Enhedspris	Pris	Need to have		Noter
						Total	Sub total	
						kr	kr	
<b>1.0</b>	<b>Rettigheder m.v.</b>							
	Erstatning til ejer af Nabokælder	1	stk.	400000	kr/stk.	400 000		Oplyst af KK
	Erstatning til ejer af Tankanlæg	1	stk.	0	kr/stk.	-		Oplyst af KK
	Erstatning til ejer af Serveringssteder	1	stk.	0	kr/stk.	-		Oplyst af KK
	Kompensation til beboere for gener	1	stk.	200000	kr/stk.	200 000		Oplyst af KK
	Salgsomkostninger til mægler og advokat mm.	1	stk.		kr/stk.	-		Prissættes af KK
	Nedlægning af 4 P-pladser i gadeniveau	4	stk.	240000	kr/stk.	960 000		Erstatning 2000kr pr. måned i 10 år ifølge notat fra KK vedr. Langebro
						-		
	<b>Subtotal, post [2.0]-[15.0]</b>					-		
	Byggeplads		sum			-		Ikke relevant
	Uforudset		sum			-		Ikke relevant
	<b>Anlægsudgifter</b>					-		
	Supplerende betonundersøgelser		sum					Ikke relevant
	Teknisk rådgivning		sum			750 000		
	Tilsyn		sum			-		Ikke relevant
	Juridisk rådgivning		sum			-		Ikke relevant
	Byggeledelse (inkl. i interne omkostninger)		sum			-		Ikke relevant
	Interne omkostninger		sum			250 000		
	<b>Rettigheder</b>					<b>1 560 000</b>		Overført fra post [1.0]
	<b>Totalomkostninger</b>					<b>2 560 000</b>		
	Risikotillæg		sum			512 000		20% af Totalomkostninger
	<b>Totalomkostningerne inkl. risikotillæg</b>					<b>3 072 000</b>		

## TM187 Renovering og åbning af parkeringsanlæg på Landgreven 10, Indre By



### Baggrund

Der er blevet bestilt et budgetnotat om renovering af parkeringsanlæg på Landgreven 10 med henblik på offentlig parkering for borgere med licens til området til Budget 2024.

### Indhold

P-anlægget på Landgreven 10 har siden 1958 været udlejet til først BP Olie-Kompagniet A/S og siden 1989 til ejendomsselskabet Borgergade Parkering A/S. Til forhandlingerne om Budget 2022 fremlagde forvaltningen et budgetnotat om mulige scenarier for p-anlægget efter hjemfald til kommunen, og til forhandlingerne om Overførselssagen 2022-2023 blev der fremlagt et budgetnotat om omdannelse af anlægget mhp. parkering for borgere med licens til området. Der blev ikke bevilget midler i Budget 2022 eller i Overførselssagen 2022-2023, og lejeaftalen er forlænget til den 1. juni 2024.

Efter ophør af lejemålet tilfalder p-anlægget Københavns ejendomme (KEJD) under Økonomiforvaltningen. Kommunen skal herefter gennemføre tiltag, så p-anlæggets funktionalitet og tilgængelighed lever op til nutidige krav, hvis anlægget skal anvendes til offentlig parkering.

Forud for budgetnotatet til forhandlingerne om Budget 2022 foretog Teknik- og Miljøforvaltningen sammen med eksterne rådgivere en tilstandsvurdering af anlæggets fysiske stand med henblik på at udarbejde et økonomisk overslag over, hvad det ville koste at bringe p-anlægget op til nutidig standard for et offentligt p-anlæg.

Forvaltningen skal renovere p-anlægget i henhold til den udarbejdede tilstandsvurdering, så anlægget lever op til gældende standard. Den udførte tilstandsvurdering har en række forhold, der kræver modernisering eller renovering. De vigtigste forhold i denne henseende er oplyst i bilag 1.

Forhold vedrørende sikring af rettigheder til naboejendommene, herunder særligt Digitaliseringsstyrelsens p-kælder, skal afklares af Københavns Kommune (KEJD) under Økonomiforvaltningen. Projektet er kendetegnet ved store risici som følge af de uafklarede rettigheder, der potentielt kan medføre ekstraomkostninger, herunder ekspropriation.



P-anlæggets centrale beliggenhed i Indre By betyder, at der er en høj belægningsprocent. Ved at indrette p-anlægget til offentlige parkering kan beboere med parkeringslicens til området benytte sig af p-anlægget.

Hvis p-anlægget skal anvendes til offentlig parkering, foreslås der ændringer i p-kælderen, så senere montering af ladestandere til el-biler muliggøres, mens handicappladser etableres på arealet oven på p-anlægget ved, at ni eksisterende parkeringspladser omdannes til handicapparkeringspladser. Der er i dag 168 parkeringspladser i anlægget. Antallet af parkeringspladser vil blive reduceret til 107 ved indretning til offentlige pladser som følge af ændrede regler for svingbaner og manglende mulighed for at parkere biler i 2. og 3. position, da anlægget ikke vil blive bemannet. Mens renoveringen pågår, nedlægges midlertidigt 50 p-pladser og fire handicap p-pladser i gadeplan. De fire handicap p-pladser genetableres, og der etableres seks ekstra handicap p-pladser, som medfører, at der kun kan genetableres 41 p-pladser i gadeplan ved projektets afslutning.

Det er anslået, at det samlede projekt i forbindelse med overgangen til et kommunalt ejet p-anlæg vil vare ca. tre år. Det skal undersøges, hvorvidt det er muligt at genudleje eller genudbyde p-huset med en midlertidig lejekontrakt på ca. ét år, så det sikres, at anlægget ikke står tomt, mens udbuddet på selve renoveringsprojektet pågår.

Projektet vil blive sendt i udbud i marts 2024 med forventelig fysisk igangsættelse medio 2025 og færdiggjort til ibrugtagning ultimo 2026.

P-kælderen vil være afspærret i forbindelse med miljøsaneringen og udskiftningen af nedkørselsrampen. Dermed vil naboejendommen (Digitaliseringsstyrelsen) ikke kunne tilgå deres parkeringskælder, idet de har ind- og udkørsel til deres parkeringskælder via Landgreven, der er den eneste ind- og udkørselsmulighed. Selve miljøsaneringen og udskiftningen af nedkørselsrampen, der vil blokere naboejendommens parkeringskælder, vil vare cirka seks måneder.

Udskiftningen og omisoleringen af p-kælderen betyder desuden, at der skal anlægges en ny belægning på Landgreven. Der skal derfor fældes i alt 24 træer, som vil blive genetableret efter færdiggørelsen af renoveringsarbejdet. Da træerne står i noget, der minder om store badekar uden afvanding, vil der ved genetableringen skulle foretages ændringer i afvandingssystemet.

Når arbejdet med at omisolere og udskifte den membran, der ligger i jorden, går i gang, vil det være nødvendigt at fjerne alt over p-kælderen.

Derfor vil det også være nødvendigt at fjerne tankstationen på Landgreven, der huser en burgerrestaurant. Tankstationen blev i 2022 udvalgt til at være en del af "Byens Sjæl". Forvaltningen vurderer, at det ikke er muligt at renovere P-anlægget uden at fjerne tankstationen. Tankstationen kan muligvis efterfølgende genetableres og genudlejes, men dette vil kræve en juridisk vurdering i Ankestyrelsen af, hvorvidt det er indenfor kommunalfuldmagtens rammer, hvilket kan tage op til ca. ni måneder, og der vil herudover skulle afsættes særskilt finansiering hertil.

#### **Konsekvenser for træer**

Træer i projektområdet før anlægsprojekt	Træer, der fældes (forventet)	Nye træer, der plantes	Træer i projektområdet efter anlægsprojekt
24	24	24	24



### Konsekvenser for bilparkeringspladser

Antal pladser i projektområdet før projekt	Zone/udenfor zone	Belægningsprocent før projekt	Antal pladser, der nedlægges i hver zone (forventet)	Erstatningsparkeringspladser, der anlægges i projektet (forventet)
54	grøn	105 % / 78 %	9	6 handicappladser

Udover ovenstående etableres som nævnt 107 nye offentlige pladser i anlægget. I udførelsesperioden vil cykelparkeringen på Landgreven midlertidigt blive flyttet til Borgergade.

### Økonomi

Projektet har estimerede anlægsudgifter på 112,1 mio. kr. i perioden 2024-2027. Der skal som en konsekvens af anlægsprojektet tilføres afledte driftsudgifter på (netto) 0,1 mio. kr. i 2025, 0,2 mio. kr. årligt i 2026-2027 og 1,5 mio. kr. årligt fra 2027 og frem til drift af p-anlægget modregnet mistet lejeindtægt. Anlægsprojektet forventes ibrugtaget i december 2026.

Eksekvering af projekter på anlæg i perioden 2024-2026 er afhængig af, at der prioriteres anlægsmåltal i de pågældende år.

**Table 1. Oversigt over aktiviteter på alle styringsområder**

Aktiviteter i forslaget (1.000 kr. - 2024 p/l)	Styringsområde	2024	2025	2026	2027	I alt
<i>Renovering af parkeringsanlæg på Landgreven 10</i>						
- Anlæg	Anlæg	15.274	50.392	46.440		112.106
- Afledt drift og vedligehold	Service				1.362	1.362
- Mistet lejeindtægt	Service	99	169	169	169	606
- Reduktion af parkeringsindtægter (i anlægsperioden)	Service	0	745	745	0	1.490
- Parkeringsindtægter	Service	0	0	0	-1.460	-1.460
- Statslig modregning af reduktion af parkeringsindtægter (i anlægsperioden)	Finansposter	0	-745	-745	0	-1.490
- Statslig modregning af parkeringsindtægter	Finansposter	0	0	0	1.460	1.460
<b>Udgifter i alt</b>		<b>15.373</b>	<b>50.561</b>	<b>46.609</b>	<b>1.531</b>	<b>114.074</b>

### Klima

**Table X - Skønnet livscyklusvurdering (LCA) af anlægsprojektet**

Kilde til udledning	Udledning pr. kvm pr. år	Udledning pr. år	Samlet udledning
	(kg CO <sub>2</sub> e/kvm/år)	(ton CO <sub>2</sub> e/år)	(ton CO <sub>2</sub> e)
Renovering af Landgreven, P-anlæg.	-	-	326,8

Note: Udledningen er et beregnet skøn baseret på den forventede klimapåvirkning over projektets livscyklus. Den forventede udledning er forbundet med usikkerhed.



### Risikovurdering

Den overordnede risikovurdering er, at anlægsprojektet er meget kompliceret, da der er usikkerhed om tilstanden på anlægget samt manglende afklaring om rettigheder, der potentielt kan medføre ekstraomkostninger, herunder ekspropriation. Der er derfor afsat 20 pct. af anlægsomkostningerne til risikotillæg.

### Bevillingstekniske oplysninger

Reglerne for statens modregning af kommunens parkeringsindtægter betyder, at mer-/mindreindtægter fra betalingsparkering som udgangspunkt skal afregnes med staten og derfor ikke har finansiel betydning for Københavns Kommune. Mer-/mindreindtægterne vil dog påvirke servicemåltallet med 1:1.

**Table 2. Udgifter på alle styringsområder**

1.000 kr. - 2024 p/l	Udvalg	Bevilling	Indtægt/ udgift (I/U)	2024	2025	2026	2027	I alt	*
<i>Anlægsudgifter</i>									
- Projektering	TMU	2000 - Ordinær anlæg	U	9.164	5.200	3.100		17.464	17.464*
- Udførsel	TMU	2000 - Ordinær anlæg	U		40.300	40.240		80.540	80.540*
- Udgifter til bygherreorganisation	TMU	2000 - Ordinær anlæg	U	6.110	4.892	3.100		14.102	14.102*
<b>Anlægsudgifter i alt</b>				<b>15.274</b>	<b>50.392</b>	<b>46.440</b>	<b>0</b>	<b>112.106</b>	<b>112.106*</b>
<i>Afledte serviceudgifter</i>									
- Vedligehold og afledt drift	TMU	1000 - Ordinær drift	U				1.362	1.362	
- Mistet lejeindtægt	TMU	1000 - Ordinær drift	U	99	169	169	169	606	
<b>Afledte serviceudgifter i alt</b>				<b>99</b>	<b>169</b>	<b>169</b>	<b>1.531</b>	<b>1.968</b>	
<i>Afledte servicemåltals-effekter</i>									
- Reduktion af parkeringsindtægter (i anlægsperioden)	TMU	1010 - Parker- ing	U		745	745		1.490	
- Parkerings- indtægter	TMU	1010 Parke- ring	U				-1.460	-1.460	
<b>Afledte servicemåltals- effekter i alt</b>				<b>0</b>	<b>745</b>	<b>745</b>	<b>-1.460</b>	<b>30</b>	
<i>Finansposter</i>									





- Statslig modregning af parkeringsindtægter (I anlægsperioden)	ØU	2500 - Finansposter	I		-745	-745		-1.490	
- Statslig modregning af parkeringsindtægter	ØU	2500 Finansposter	I				1.460	1.460	
<b>Finansposter i alt</b>				<b>0</b>	<b>-745</b>	<b>-745</b>	<b>1.460</b>	<b>-30</b>	

### Øvrige tekniske oplysninger

#### Bydel

Bydækkende					
Bispebjerg	Indre by	X	Vesterbro/Kgs. Enghave	Valby	Amager Øst
Nørrebro	Østerbro		Brønshøj/Husum	Vanløse	Amager Vest
Adresse/lokalitet: Landgreven 10					

#### Høring

Har budgetnotatet været i høring?	Ja	Nej
Ejendomsfaglig høring i TEO/ByK/KEID		X

#### Tidligere afsatte midler

Der er ikke tidligere givet midler til renovering af anlægget i forbindelse med, at p-anlægget hjemfalder til kommunen.

#### Bilag

Bilag 1. Rådgiverrapport