

BYGGGRUBER OG SKAKTE

BILAG 1 UDBUDSKONTROLPLAN

Rev.	Revisionsdato	Emne (ændring)
0	30.06.2017	Første udgivelse
1	26.08.2020	Bilagsnr. og diverse

KRAVSPECIFIKATION

Ref.: Afsnit 3.7 Københavnergæde

Nedenfor refereres til de tilsvarende afsnit i kravspecifikation TUN 102.

Entreprenør skal angive hvilken person i dennes organisation som er ansvarlig (kolonne til højre).

Nr.	Emne	Ref.	Metode	Omfang	Tidspunkt	Acceptkriterium	Dokumentation	Hvem / Ansvar
1	Modtagekontrol							
1.1	Stålprofiler	2.10.9	Certifikat, inspektion	Alle leverancer	Ved levering	Ubehandlede spunsjern fra værk, fri for fejl og skader. Entydig overensstemmelse mellem certifikat, forsendelsesdokumenter og mærkning på de leverede profiler	Inspektionscertifikat 3.1 iht. DS/EN 10204 + Kontrolskema.	
1.2	Stålplader	2.10.9	Certifikat, inspektion	Alle leverancer	Ved levering	Fri for fejl og skader.	Skema for modtagekontrol.	
1.3	Træudfyldning	2.10.9	Certifikat, inspektion	Alle leverancer	Ved levering	Fri for fejl og skader.	Skema for modtagekontrol.	
1.4	Maskinel		Certifikat	Ved nyt maskinel	Ved levering	Certifikat lever op til maskinelle krav som er stillet i Metodebeskrivelsen	Certifikat	
2	Udførelse							
2.1	Afsætning	3.7.1	Opmåling af landmåler	Hvert stålprofi	Inden opstart	Afsætning: +/-50mm	Journal iht. DS/EN 12063, afsnit 9 og 10.	
2.2	Installation ved ramning	3.7.2, 3.7.3	Visuel	Alle stålprofiler	Løbende	Overens med DS/EN 12063, særligt afsnit 8.5, annek C og D: ja/nej.	Journal iht. DS/EN 12063, afsnit 9 og 10.	
2.3	Installation ved vibration	3.7.2, 3.7.3	Visuel	Alle stålprofiler	Løbende	Overens med DS/EN 12063.	Journal iht. DS/EN 12063, afsnit 9 og 10.	
2.4	Installation ved forboring	3.7.2, 3.7.3	Visuel	Alle stålprofiler	Løbende	Overens med DS/EN 12063.	Journal iht. DS/EN 12063, afsnit 9 og 10.	
2.5	Tolerancer	3.7.1	Opmåling af landmåler	Hvert stålprofil	Løbende	Iht. EN 12063 afsnit 8.6 - Spuns til design spidskote (maks. Afvigelse +/- 75mm)	Journal iht. DS/EN 12063, afsnit 9 og 10.	

KRAVSPECIFIKATION

Nr.	Emne	Ref.	Metode	Omfang	Tidspunkt	Acceptkriterium	Dokumentation	Hvem / Ansvar
2.6	Udfyldning med opkiling	3.7.2, 3.7.3	Visuel	Al udfyldning	Løbende	Fast, bevægelsesfri opkiling		
2.7	Bagfyldning	3.7.2, 3.7.3	Visuel	Al bagfyldning	Løbende	Effektiv bagfyldning, fastest mulig lejring		
2.8	Kontrol af støj og vibrationsmålinger	3.7.2	Online monitoring og alarm (SMS)	Løbende	Løbende	Som defineret i metodebeskrivelsen og overens med myndighedernes godkendelse: ja/nej.	Datarapport af støj- og vibrationsniveauer	
2.9	Skæring af profiler	3.7.2	Opmåling af landmåler	Alle stålprofiler	Efter etablering	Skæres i kote som defineret i projektmaterialet +/- 75mm	Foto + indmåling af topkote, Journal iht. DS/EN 12063, afsnit 9 og 10.	
3	Slutkontrol							
3.1	Indmåling	3.7.1	Opmåling af landmåler	Hvert stålprofi	Efter etablering	Iht. EN 12063 afsnit 8.6 - Spuns til design spidskote (maks. Afvigelse +/- 75mm)	Journal iht. DS/EN 12063, afsnit 9 og 10.	
3.2	Intakt stålprofil		Visuelt	Alle stålprofiler	Efter udgravning	Spunsjern ikke bøjet eller "krøllet"	Foto samt protokol påsvejsning af afskåret spuns i opnåelse af spidskote	

KRAVSPECIFIKATION

Ref.: Afsnit 3.8 Sekantpælevægge

Nedenfor refereres til de tilsvarende afsnit i kravspecifikation TUN 102.

Entreprenør skal angive hvilken person i dennes organisation som er ansvarlig (kolonne til højre).

Nr.	Emne	Ref.	Metode	Omfang	Tidspunkt	Acceptkriterium	Dokumentation	Hvem / Ansvar
1	Modtagekontrol							
1.1	Materiale		Certifikat, test, visuel, opmåling	Alle leveringer af: -Armeringsbur til pæle -Armering til boreskabelon -Beton til pæle -Beton til boreskabelon	Ved levering	<p><u>Armering:</u> Armering overens med design krav (tegninger), herunder armeringsposition, afstand, diameter, længde, svejsning og stivhed af kurv og spacers.</p> <p><u>Beton:</u> Se UKP Beton for permanente betonpæle. Til midlertidige betonpæle: Betoncertifikat bekræfter at den er iht. DS/EN 206</p> <p>Cement type og styrkeklasse overens med design krav.</p> <p>Cement indhold og v/c-fohold er overens med design krav.</p>	Certifikat, Site rapport iht. EN 1536 afsnit 9.1 og 10 inkl. Annex B.	

KRAVSPECIFIKATION

Nr.	Emne	Ref.	Metode	Omfang	Tidspunkt	Acceptkriterium	Dokumentation	Hvem / Ansvar
						<p>Betonaggregat og dens chloride content er overens med design krav.</p> <p>Konsistens (slump/flow test) overens med design krav.</p>		
1.2	Maskinel		Certifikat	Ved nyt maskinel	Ved levering	Certifikat lever op til maskinelle krav som er stillet i Metodebeskrivelsen	Certifikat	
1.3	Rig		Certifikat, prøvepæl for kontrol af udgravning til design dybde, kontrol af overudgravning/grundbrud, opretholdelse af vandstand i foringsrør, endelig diameter etc.	1 pæl til design dybde	Før opstart	Relevante referencer, der dokumenterer passende overlegen kapacitet og/eller accepteret udført prøvepæl.		
2	Boreskabelon							
2.1	Afsætning	3.8.3.1	Reference punkt, visuel, opmåling med landmåler	Hver boreskabelon	Endelig udgravning	Afsætning +/- 50 mm Boreskabelonen skal udføres sådan at de anviste tolerancer for sekantpælene kan opnås.	Site rapport iht. EN 1536 afsnit 9.1 og 10.	
2.2	Forskalling, armering	3.8.3.1	Visuel, opmåling	Hver sektion af forskalling og armering	Før udstøbning	Iht. design		
2.3	Udstøbning	3.8.3.1	Visuel	Hver beton leverance	Under støbning	Iht. design		
2.4	Endelig geometri og kvalitet	3.8.3.1	Total station, visuel	Hver boreskabelon	Efter udstøbning og afforskalling	Afsætning +/- 50 mm God kvalitet beton	Site rapport iht. EN 1536 afsnit 9.1 og 10.	
3	Udførelse							

KRAVSPECIFIKATION

Nr.	Emne	Ref.	Metode	Omfang	Tidspunkt	Acceptkriterium	Dokumentation	Hvem / Ansvar
3.1	Afsætning	3.8.2	Boreinstrumenter	Hver enkelt pæl	Løbende	Minimum pæleoverlap på 50mm.	Site rapport iht. EN 1536 afsnit 9.1 og 10.	
3.2	Vertikalitet	3.8.2	Loddestok	10% af sekundære pæle	Løbende	Vertikalitet 1/200	Site rapport iht. EN 1536 afsnit 9.2 og 10.	

KRAVSPECIFIKATION

3.3	Boring	3.8.3.2	Visuel/Opmåling	Hver enkelt pæl	Løbende	<p>Boresekvens: Centerafstand: $4 D_{pæl}$, minimum 2 m hvis <4 timer mellem støbninger.</p> <p>Borerør altid dybere end boreværktøj (gælder i jord, ikke i kalk).</p> <p>Vandspejlet i borerør i niveau med eller højere end grundvandspejlet.</p> <p>Langsom optrækning af boreværktøj.</p> <p>Registrering af geologi, sten/blokke, forhindringer og kaviteter.</p> <p>Ved artesiske og/eller stærkt permeable forhold: Størst mulig afstand mellem borerør og boreværktøj (>0,5-1,0 m). Løbende vandpåfyldning, herunder umiddelbart før optrækning af boreværktøj. Meget langsom optrækning af boreværktøj. Ved pauser, placeres boreværktøj på bund af pæl.</p> <p>Registrering af grundbrud/opskydning af materialer.</p>	Borejournal iht. afsnit 3.8.6 samt EN 1536 afsnit 9.1 og 10.
-----	--------	---------	-----------------	-----------------	---------	---	--

KRAVSPECIFIKATION

Nr.	Emne	Ref.	Metode	Omfang	Tidspunkt	Acceptkriterium	Dokumentation	Hvem / Ansvar
						<p>Boringsdybden lig med design krav.</p> <p>Effektiv oprensning af borehul når beton ankommer</p>		
3.6	Armerings-installation	3.8.3.3, 3.8.5	Visuel/Opmåling	Hver enkelt pæl	<p>Inden nedsænkning af armeringsbur</p> <p>Vertikal afvigelse verificeres efter støbning</p>	<p>Vertikal afvigelse +/-150 mm</p> <p>Minimum 3 spacers per niveau og maksimum 3 m vertikal afstand. Spacers tjekkes om de er fastgjort.</p> <p>Spacer egnet til at overholde det design betondæklag over hele pælelængden</p> <p>Sonic rør monteret på 10% af de permanente pæles armeringen ifølge godkendte tegninger.</p> <p>Rør til inklinometer installation, i henhold til tegninger.</p> <p>Tiltag for soft-eye hvis en TBM skal bore igennem pæle ja/nej.</p>	<p>Site rapport iht. EN 1536 afsnit 9.1 og 10.</p> <p>Sonic Pipe iht. DS/EN afsnit 9.2.</p>	

KRAVSPECIFIKATION

3.7	Støbning	3.8.3.4	Visuel/Opmåling	Hver enkelt støbning	Løbende under udstøbning	<p>Placering af tremierør på bund, herefter løft < diameter tremie.</p> <p>Anvendelse af "gris": ja/nej</p> <p>Korrekt udløsning af "gris"</p> <p>Støbehastighed mindst 10 m³/time med maksimal varighed på 2 timer.</p> <p>Ingen vand indvendigt i tremie-rør.</p> <p>Tremie-pipen mindst 1.5m under betonfladen. Tremie-pipen mindst 2.5m under betonfladen for pælediameter ≥ 1,2m. Generelt maksimalt 8 m.</p> <p>Borerør mindst 3 x diameter under betonniveau.</p> <p>Surging (hurtige løft/sænkning af tremierør): ja/nej.</p> <p>Fortsat støbning indtil pæl fremstår med ren beton. Ingen slam, segrageret beton og/eller klumper af jord.</p> <p>Betonvolumen større end teoretisk pælevolumen: ja/nej.</p>	Støbejournal iht. afsnit 3.8.6 samt EN 1536 afsnit 9.1 og 10.	
-----	----------	---------	-----------------	----------------------	--------------------------	---	---	--

KRAVSPECIFIKATION

Nr.	Emne	Ref.	Metode	Omfang	Tidspunkt	Acceptkriterium	Dokumentation	Hvem / Ansvar
						Betonoverfladen efter støbning mindst 50cm over design toppen af pæle (kapning af dårlig beton).		
4	Slutkontrol							
4.1	Vertikalitet	3.8.5	Opmålling	10 % af sekundære pæle	Under udgravning	Vertikalitet 1/200	Site rapport iht. EN 1536 afsnit 9.2 og 10.	
4.2	Integritet	3.8.5	Sonic logging eller lignende	10 % af permanente sekundær pæle	Efter tilstrækkelig hærkning af beton	Iht. metode.	Rapport for udførte forsøg	
4.3	Dæklag	3.8.5	Visuel, test	Alle permanente pæle	Under udgravning	Betondæklaget verificeres tilstrækkeligt iht. design.	Rapport over målinger	

KRAVSPECIFIKATION

Ref.: Afsnit 3.10 Spunsvægge

Nedenfor refereres til de tilsvarende afsnit i kravspecifikation TUN 102.

Entreprenør skal angive hvilken person i dennes organisation som er ansvarlig (kolonne til højre).

Nr.	Emne	Ref.	Metode	Omfang	Tidspunkt	Acceptkriterium	Dokumentation	Hvem / Ansvar
1	Modtagekontrol							
1.1	Spunsp profiler		Certifikat, inspektion	Alle leverencer	Ved levering	Ubehandlede spunsjern fra værk, fri for fejl og skader. Entydig overensstemmelse mellem certifikat, forsendelsesdokumenter og mærkning på de leverede profiler	Inspektionscertifikat 3.1 iht. DS/EN 10204 + Kontrolskema.	
1.2	Maskinel		Certifikat	Ved nyt maskinel	Ved levering	Certifikat lever op til maskinelle krav som er stillet i Metodebeskrivelsen	Certifikat	
2	Udførelse							
2.1	Afsætning	3.10.1	Opmåling af landmåler	Hvert hjørne af spunsvæggen	Inden start	Afsætning: +/-50mm	Journal iht. DS/EN 12063, afsnit 9 og 10.	
2.2	Installation ved nedvibrering	3.10.2	Visuel	Hvert spunprofil	Løbende	Iht. EN 12063 afsnit 8.6	Journal iht. DS/EN 12063, afsnit 9 og 10.	
2.3	Installation ved presning	3.10.2	Visuel	Hvert spunprofil	Løbende	Overens med DS/EN 12063.	Journal iht. DS/EN 12063, afsnit 9 og 10.	
2.4	Installation ved ramning	3.10.2	Visuel	Hvert spunprofil	Løbende	Overens med DS/EN 12063.	Journal iht. DS/EN 12063, afsnit 9 og 10.	
2.5	Tilpasninger og samlinger	3.10.3	Visuel	Hver tilpasning og samling	Løbende	Tilpasninger/samlinger/svejsninger overens med design krav og iht. EN 12063 afsnit 8.4 samt annex B: ja/nej.	Journal iht. DS/EN 12063, afsnit 9 og 10.	
2.6	Tolerancer	3.10.1	Opmåling af landmåler	Alle spunsjern	Løbende	Overens med DS/EN 12063, særligt afsnit 8.5, anneks C og D: ja/nej.	Journal iht. DS/EN 12063, afsnit 9 og 10.	

KRAVSPECIFIKATION

Nr.	Emne	Ref.	Metode	Omfang	Tidspunkt	Acceptkriterium	Dokumentation	Hvem / Ansvar
2.7	Kontrol af støj og vibrationsmålinger	3.10.2	Online monitoring og alarm (SMS)	Under udførelse	Løbende	Som defineret i metodebeskrivelsen og overens med myndighedernes godkendelse: ja/nej.	Datarapport af støj- og vibrationsniveauer	
2.8	Skæring af spuns	3.10.2	Opmåling af landmåler	Alle spunsprofiler	Løbende, efter etablering	Skæres i kote som defineret i projektmaterialet +/- 75mm	Foto + indmåling af topkote, Journal iht. DS/EN 12063, afsnit 9 og 10.	
3	Slutkontrol							
3.1	Indmåling		Opmåling af landmåler	Alle spunsjern	Efter etablering, færdig udgravning og inden støbning af bundplade	- Top spuns må ikke afvige mere end 75mm fra fastsat modullinje - Hældning må maks være 1:100	Indmålingstegning	
3.2	Intakt spunsjern		Visuelt	Alle spunsjern	Efter udgravning	Spunsjern ikke bøjet eller "krøllet"	Foto samt protokol påsvejsning af afskåret spuns i opnåelse af spidskote	

KRAVSPECIFIKATION

Ref.: Afsnit 3.11 Jordankre

Nedenfor refereres til de tilsvarende afsnit i kravspecifikation TUN 102
 Entreprenør skal angive hvilken person i dennes organisation som er ansvarlig (kolonne til højre).

Nr.	Emne	Ref.	Metode	Omfang	Tidspunkt	Acceptkriterium	Dokumentation	Hvem / Ansvar
1	Modtagekontrol							
1.1	Stålinker		Certifikat, inspektion	Alle stålinkre	Ved levering	I forhold til projektdesign samt overholdelse af DS/EN 1537 ift. ankergodkendelse	Certifikat	
1.2	Injiceringscement/ grout		Certifikat, prøvning	Hver enkelt blanding	Efter produktion	I forhold til projektdesign samt overholdelse af DS/EN 1537.	Certifikat	
1.3	Maskinel		Certifikat	Ved nyt maskinel	Ved levering	Certifikat lever op til maskinelle krav som er stillet i Metodebeskrivelsen	Certifikat	
2	Udførelse							
2.1	Afsætning	3.11.1	Opmåling af landmåler	Alle stålinkre	Inden opstart			
2.2	Boring	3.11.2	Visuel	Alle borer	Løbende	DS/EN 1537 afsnit 8.1 Borediameter overens med design krav. Boremotoden overens med metodebeskrivelsen.	Ankerinstallation iht. DS/EN 1537, afsnit 10 samt Bilag D	
2.3	Oprensning	3.11.2	Visuel	Alle borer	Løbende	DS/EN 1537		
2.4	Placering af stålinker	3.11.2	Visuel	Alle stålinkre	Løbende	DS/EN 1537		
2.5	Injicering	3.11.2	Visuel	Hver enkelt injicering	Løbende	DS/EN 1537 afsnit 8.3 Injiceringsparameter for primær- og efterinjicering overens med metodebeskrivelsen (cementtype, v/c-tal, injiceringsluttryk, injiceringsmængder).	Ankerinstallation iht. DS/EN 1537, afsnit 10 samt Bilag D	

KRAVSPECIFIKATION

3	Slutkontrol							
3.1	Egnethedsforsøg	3.11.4	Egnethedsforsøg	2%, min. 3 stålankre.	Efter endt udstøbning	Egnethedsforsøgslast iht. design krav opnået ja/nej.	Ankerinstallation iht. DS/EN 1537, afsnit 10 samt Bilag D	
3.2	Godkendelsesprøvning	3.11.4	Godkendelsesprøvnin g	Hvert enkelt anker	Efter endt udstøbning	Godkendelsesprøvelast iht. design krav opnået: ja/nej.	Ankerinstallation iht. DS/EN 1537, afsnit 10 samt Bilag D	

KRAVSPECIFIKATION

Ref.: Afsnit 3.13 Udgravning og face log

Nedenfor refereres til de tilsvarende afsnit i kravspecifikation TUN 102.

Entreprenør skal angive hvilken person i dennes organisation som er ansvarlig (kolonne til højre).

Nr.	Emne	Ref.	Metode	Omfang	Tidspunkt	Acceptkriterium	Dokumentation	Hvem / Ansvar
2	Udførelse							
2.1	Facelog	3.13	Visuel, registrering	Hver 2m	Løbende	Geologisk lagfølge ligger indenfor de værdier beskrevet i GBR'en	Facelog	
2.2	Afrensning af indfatningsvægge	3.13	Visuel, registrering	Dagligt	Løbende	Ingen løs jord eller beton på væggen. Ingen skader/fejl og utætheder.	Dagsrapport	
2.4	Utætheder	3.13	Visuel, registrering	Dagligt	Løbende	Risici vurderes ukritiske Utætheder tætnes straks.	Dagsrapport	
3	Slutkontrol							
3.1	Udgravningskote	3.13	Opmåling	Dagligt	Løbende	Udgravningskote registreres inden for design dybde for hvert udgravnings niveau.	Dagsrapport	

KRAVSPECIFIKATION

Ref.: Afsnit 3.18 Udgravning med anlæg

Nedenfor refereres til de tilsvarende afsnit i kravspecifikation TUN 102.

Entreprenør skal angive hvilken person i dennes organisation som er ansvarlig (kolonne til højre).

Nr.	Emne	Ref.	Metode	Omfang	Tidspunkt	Acceptkriterium	Dokumentation	Hvem / Ansvar
2	Udførelse							
2.1	Udgravning	3.18	Visuel, registrering	Dagligt	Løbende	Separation af opgravede materialer iht. SAB. Udgravning i henhold til miljømæssig jordhåndteringsplan. Midlertidige sider i/af udgravning forbliver stabile. Geologisk lagfølge ligger indenfor de værdier beskrevet i GBR. Ingen udstrømmende vand fra jordlag og/eller erosion. Udgravningens geometri, udgravningskote og skråningsanlæg i henhold til design.	Dagsrapport	
3	Slutkontrol							
3.1	Endelig geometri	3.18	Opmåling	Hele udgravning	Løbende, efter endt udgravning	Geometri, herunder udgravningskote og skråningsanlæg i henhold til design.	Opmålingsrapport	