



**NACKA
KOMMUN**

RIKTLINJER

CAD-manual



Version	Fastställt/senast uppdaterad	Beslutsinstans	Ansvart politiskt organ	Ansvart processägare
3.0	Mats Wester	Bygg & anläggning		Bernard N'vila

POSTADRESS
Nacka kommun, 131 81 Nacka

BESÖKSADRESS
Stadshuset, Granitvägen 15

TELEFON
08-718 80 00

E-POST
info@nacka.se

SMS
716 80

WEBB
www.nacka.se

ORG.NUMMER
212000-0167

Innehållsförteckning

1	Inledning och syfte	3
1.1	Tillämpning	3
1.2	Äganderätt och nyttjanderätt.....	3
2	Organisation	3
2.1	CAD-Organisation	3
2.1.1	Teknikområde	4
2.1.2	Roller och ansvar	4
3	Programvaror.....	5
3.1.1	Teknisk specifikation.....	5
4	Informationsutbyte/Samarbete.....	6
5	Namnkonvention	6
5.1	Koordinatsystem.....	6
5.2	Filnamn.....	7
5.2.1	Modellfiler.....	7
5.2.2	Ritningar.....	8
5.2.3	Geografisk indelning.....	9
5.2.4	Filnamn för dokument och datafiler	9
5.3	Lagerstruktur DWG	11
5.4	Modellfil	11
5.5	Ritningsdefinitionsfil.....	12
6	Samordning	13
7	Leveranser	13
8	BILAGOR.....	17
8.1	Kod för Tekniskt system, innehåll	17
8.2	Förkortning av Dokumentområde Nacka kommun.....	17
8.3	Förkortning av Geografisk indelning för Nacka Stad	Fel! Bokmärket är inte definierat.
8.4	Leveransanvisning för relationshandlingar (bifogas ej).....	18

I Inledning och syfte

CAD-manualen syftar till att säkerställa en enhetlig och effektiv projekteringsprocess med hjälp av CAD system som resulterar i 2D-PDF-Ritningar, 2D/3D-modeller och andra informationsleveranser. I projekteringen med Nacka Stad och de övriga delprojekten skall projektering och samordning ske i 3D. CAD-manualen ger anvisningar för definition, upplägg och samverkan kring CAD-program. För att CAD-projekteringen ska fungera är det nödvändigt att reglerna i CAD-manualen följs. Datasamordnare hos respektive konsult säkerställer detta. Samtliga hjälpfiler finns under [Teknisk handbok](#) på Nackas externa webbplats.

I.1 Tillämpning

I projektet tillämpas modellorienterad och samordnad 3D-projektering. Informationsleveranser styrs dels av krav som förklaras i denna CAD-manual samt den beviljade dispensen.

Modellen skall användas till:

- Framtagning av ritningar.
- Samordning, kollisionskontroll i 3D och visuellt stöd vid möten. Samtliga modeller levereras i CAD-programmets originalformat för sammanställning till en gemensam samordningsmodell.
- Mängdavgivning av ytor och byggdelar för kalkyl.
- Visualisering i 3D och underlag för marknadsmaterial. Arkitektens modell exporteras vid bestämda tidpunkter till projektets omgivningsmodell.

Vid BIM-projektering kan dessa informationer tas fram ur modellen:

- Produktionsberedning. Modeller används för produktionsplanering och anpassas enligt produktionsordning och -metod.
- Tidsplanering och simulering.
- Leveransplanering.

I.2 Äganderätt och nyttjanderätt

Beställaren har full ägande- och utnyttjanderätt på handlingar och material som produceras i uppdraget.

2 Organisation

2.1 CAD-Organisation

- Beställaren utser en datasamordnare som svarar på CAD-tekniska frågor och tar fram CAD-manualen, samordnar gemensam framtagning av modeller, specifikationer

för informationsleveranser, projektets koordinatsystem, m.m. Datasamordnare framgår av projektets Kontakt- och distributionslista.

- Datasamordnare hos konsulten skall se till att riktlinjer för tillämpning av CAD följs och samordnar konsultens CAD-tekniska frågor.

2.1.1 Teknikområde

Teknikområde				
	Disciplin	Företag	Mailadress	Dataansvarig
A	Arkitekt			
B	Berg			
C	Teknikövergripande			
E	Gatubelysning/EL			
G	Geoteknik			
K	Konstruktion			
KP	Konstruktion Prefab			
L	Landskapsarkitekt			
M	Mark			
N	Miljö			
O	Konstverk			
P	Projekt- och entreprenadgemensamt			
R	VA			
S	Sopsug			
W	Ledningssamordning			
T	Trafik & Gata			
X	3D-samordning			
Z	Mätningsteknik			

2.1.2 Roller och ansvar

Roll	Bet	Ansvar för att...
Byggherre/Beställare	B/TE	Lämna kravspecifikation. Riktighet av uppgifter i överlämnande underlag och utredningar om inte annat framgår av respektive dokument. Granska projekteringsresultat.
Projekteringsledare	PL	Specificera leveransers form och innehåll. Specificera leveransplan av ritningar och modellfiler. Beskeds- och projekteringsplan upprättas och uppdateras. Följa upp leveranser mot tidplan. Administrera granskning och godkännande. Administrera projektnätverk.

Roll	Bet	Ansvar för att...
Uppdragsledare	UL	Se till att ha en komplett organisation. Följa tidplan. Ansvarar för de levererade handlingarna som tas fram.
Övergripande datasamordnare	ÖDS	Tillse att projektets målbild för dokumenthantering uppfylls. Sammanställa projektets manualer. Hålla i datasamordningsmöten. Kontrollera att levererade modeller har rätt struktur och innehåll. Bistå projekteringsledaren vid startmöte. Utföra kollisionkontroller mellan modeller.
Datasamordnare	DS	Arbeta in krav från projektets CAD-manual i interna CAD-rutiner. Sätta upp projekteringsmiljön enligt överenskommelse. Se till att CAD-manualen följs. Bistå den egna projektörgruppen i teknik- och metodfrågor när det gäller informationsleveranser. Samverka med externa samt interna datasamordnare. Löpande granska projektörernas leveranser.
Teknikansvarig	TA	Följa leveransplan. Framföra önskemål om nödvändiga besked. Lämna besked enligt plan. Granska innehållet i egna modeller och övriga dokument. Granska övriga projektörers information som påverkar den egna projekteringen.
Projektör	P	Skapa och granska innehållet i egna modeller, databaser och dokument. Påtala behov av samordning och ändringar. Respektive projektör ansvarar för innehållet i sina modeller. Hantera information i CAD-modellerna. Följa projekteringsledarens eller datasamordnarens kontroller vad avser kollisioner mm.

3 Programvaror

3.1.1 Teknisk specifikation

Byte av programvara eller version får inte ske utan överenskommelse med alla berörda parter och godkännande från kommunens datasamordnare.

Programvaror		
	Disciplin	Program/Applikation/Version
A	Arkitekt	
B	Berg	
C	Teknikövergripande	
E	Gatubelysning/EL	
G	Geoteknik	
K	Konstruktion	
KP	Konstruktion Prefab	
L	Landskapsarkitekt	

M	Mark	
N	Miljö	
O	Konstverk	
P	Projekt- och entreprenadgemensamt	
R	VA	
S	Sopsug	
W	Ledningssamordning	
T	Trafik & Gata	

Backup- och säkerhetsrutiner

Respektive projektörs IT-ansvarige ansvarar för att nödvändig backup och viruskontroll utförs.

4 Informationsutbyte/Samarbete

Nacka kommun använder SharePoint för distribution av modell- och ritningsfiler samt övrig dokumentation.

All hantering av modellfiler mellan discipliner skall ske via SharePoint där versionshantering sköts av systemet.

Inga filer får skickas via mail eller andra delningstjänster så som sprend, sharefile, onedrive eller liknande undantaget om en SharePoint yta inte är upprättat för projektet.

5 Namnkonvention

5.1 Koordinatsystem

För samtliga objekt används följande plan- och höjdsystem:

SWEREF 99 1800, RH 2000. Uppgifter om koordinat- och höjdsystem skall framgå modellen.

Projektets gemensamma nollpunkt är:

X	0	E	0 m
Y	0	N	0 m
Z	0	Z	0 mm
Rotation	0	True North	0°
		Projekt North	0°

illustration av projektets nollpunkt samt modellfilsblock

INSÄTTNINGSPUNKT

MODELLBLOCK

X = 0

Y = 6565

Z = 0



Modellfilsblocket finns att

hämta på Teknisk handbok i Startpaket på Nackas hemsida.

Projektets nollpunkt är lika med modellfilernas gemensamma insättningspunkt.

Nollpunkten för modellfilerna sätts längst ner till vänster, så att allt kan ritas med positiva koordinater.

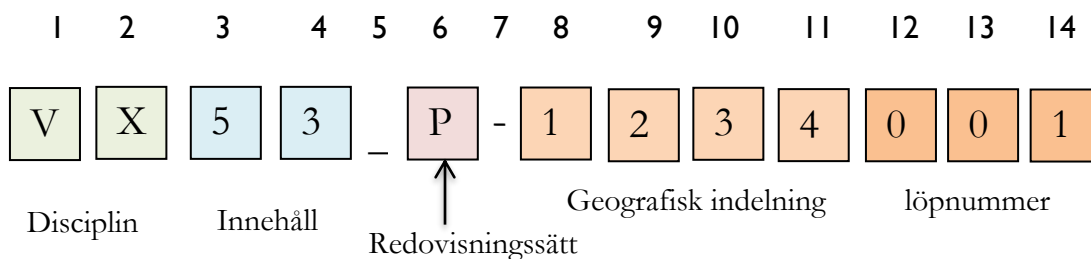
Varje modellfil som levereras från samtliga projektörer skall ha projektnollpunkten markerad med två linjer i plan samt datum då modellen exporteras.

5.2 Filnamn

Namngivning av filer och dokument följer BSAB96 och Bygghandlingar 90 del 8.

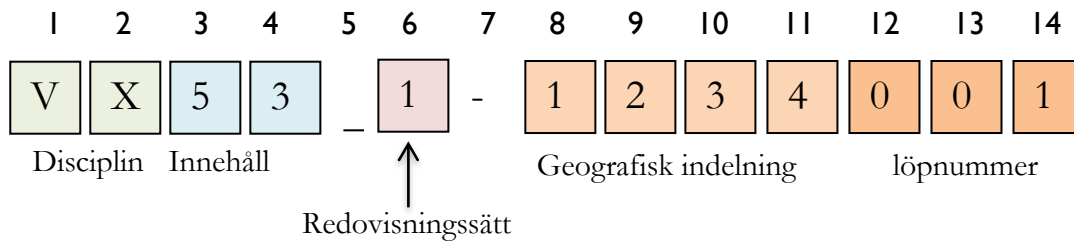
Undantag från BH90 görs med att "." ersätts med "_" som avgränsare i fält 5 nedan.

5.2.1 Modellfiler



Ex: V-53_P-123401 [Avloppsvatten (1-2)] [Avlopp (3-4)] [Plan (6)]
 [Geografisk indelning (8-11)] [löpnummer (12-13)]

5.2.2 Ritningar

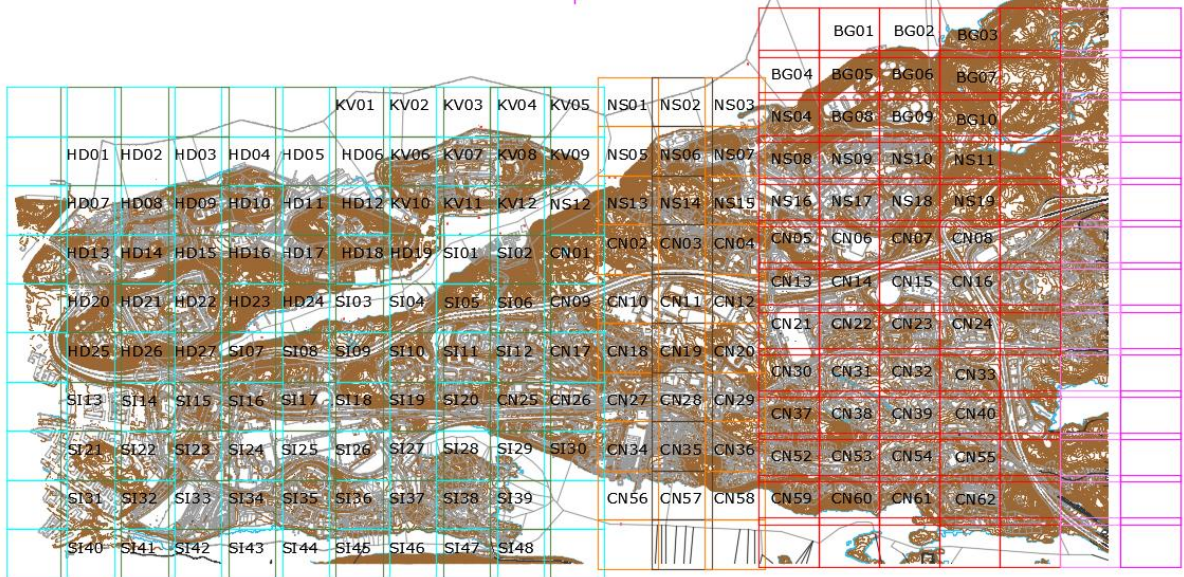


Ex: V-53_1-1234001 [Avloppsvatten (1-2)] [Avlopp (3-4)] [Redovisning (6)]
[Geografisk indelning (8-11)] [löpnummer (12-14)]

Redovisningssätt (SS032271 utgåva 2)	Ritningsdef. fil	2D- Modellfil	3D- Modellfil
Sammansatta ritningar	0	X	V
Planritningar	1	P	
Profiler	2	U	
Sektioner	3	S	
Elevationer	4	E	
Förteckningar	5	T	
Detaljritningar	6	D	
Uppställningsritningar	7	R	
Scheman	8	H	
Fasadritningar	9	F	

5.2.3 Geografisk indelning

Bild på de geografiska lägena finns som dwg under Teknisk handbok. Indelningen är anpassad efter Primärkartan över Nacka Stad. Sätts in i 0,0. **Observera** att dessa ingående förkortningar endast används för den geografiska indelningen.



Förkortning av geografisk indelning

- BG = Bergs Gård
- CN = Centrala Nacka
- HD = HenriksDal
- KV = Kvarnholmen
- NS = Nacka Strand
- SI = Sickla

5.2.4 Filnamn för dokument och datafiler

Förteckningar ska namnges enligt nedan.

Datum eller andra revideringsmarkeringar får inte finnas i namnet.

Exempel: A_SIK02_Handlingsförteckning.pdf

Vill man nyttja förkortningarna för dokument innehåll finns de under Bilagor, 8.2.

							Position
A							Disciplin
	–						Understreck
		SIK02					Geografisk indelning
			–				Understreck
				Handlingsförteckning			Typ av förteckning
					.		Punkt
						pdf	Filtyp (pdf)

Här gäller att numreringen efter geografisk indelning är styrt till projektledaren/-chefen inom den geografiska indelningen. Alltså ett rent löpnummer. Anledningen är att dokumenten kommer upp efter ansvarig part i ordningsföljd. Indelningen är tagen efter Projektchefsområden. Se bild nedan.

1. Sickla (SIK)
2. Södra centrala Nacka (SCN)
3. Östra centrala Nacka (ÖCN)
4. Norra Nacka Stad (NNS)

Projektchefsområden: ny indelning

1. Sickla
2. Södra Centrala Nacka
3. Östra Centrala Nacka
4. Norra Nacka stad



Ändrings-PM för ritningar ska namnges enligt följande.

Exempel: A_SIK02_PM005.pdf

								Position
A								Disciplin
	–							Understreck
		SIK02						Geografisk indelning
			–					Understreck
				PM				PM
					005			Löpnummer
						.		Punkt
							PDF	Filtyp (PDF)

5.3 Lagerstruktur DWG

Lagerbenämningen skall göras tydlig och enhetlig inom samtliga discipliner i projekteringen. Lagerbenämning skall göras enligt: SS-ISO 13567, SB-Rekommendationer 11, BSAB96 byggdelskod. I de fall programmet inte använder sig av dessa rekommendationer kan BIP-koder nyttjas. Finns att ladda ner och implementera från internet.

- Text och objekt får inte vara på samma lager.
- Färg och linjetyper definierade som BYLAYER eller BYBLOCK.

Detta gäller för filer som är skapade i en AutoCAD produkt.

5.4 Modellfil

För modellfil gäller följande:

- Grafik och text placeras alltid på olika lager.
- Lagerindelning skall vara anpassad till samtliga discipliners behov.
- Alla objekt som modelleras skall placeras med korrekt Z-nivå enligt för projektet gällande höjdsystem, som finns i projekteringsanvisningarna.
- Textfonter skall vara Isocp, Isocp2 eller Isopeur. EJ ISO då den fonten inte hanterar å, ä, ö.
- Externa referenser måste läggas in som Overlay.
- Linje spline får EJ användas. Fungerar inte i GIS program.
- Se till att linetype scale är rätt inställd.

- CAD filer måste vara kompatibla med de program som används, projektör säkerställer att ingen information går förlorad vid konvertering och att alla levererar i samma programversion.
- Modellfilsblock ska finnas på modellen. Finns att hämta på Nackas hemsida.

5.5 Ritningsdefinitionsfil

Ritningarna förses med sökväg samt datum. Stämpel med attribut. Grafik förses med skalstock, orienteringsfigur samt norrpil. Även xreftag & plotag ska finnas med. Dessa dokumentblock finns att hämta som Startpaket under Teknisk handbok på Nackas externa SharePoint.

Nedanstående specifikation gäller för:

A-modeller

- Modellstruktur, inte som ritning.

K-modeller

- Modellstruktur, inte som ritning.
- Objekt som representerar en monterad enhet modelleras efter hur de levereras.
- Se även "Mark- och anläggningsmodeller" för krav gällande pålar och schaktmodell.

KP-modeller

- Elementen modelleras efter hur de tillverkas, inte som hela block över plan.

Mark- och anläggningsmodeller

- Projektering och dimensionering utförs enligt AMA om inget annat anges.
- Schakt
 - Linjeobjekt för samma objekttyp skall vara sammanbundna (släntkrön/släntfot).
- Mark/Markplanering
 - Begränsningslinjer för ytor skall redovisas med slutna linjeobjekt (omfattas ej av krav i "Leverans för Maskinstyrning").
- Pålar
 - Lägsta detaljeringsgrad som modelleras ska motsvara en representation 1:20.
 - Påle redovisas i 3D med korrekt avskärningsnivå.
 - Om möjligt avslutas påle mot ytmodell där uppskattad bergyta enligt geoteknik redovisas.
- Leverans av underlag för pålar.
 - Pxy-fil med pålens insättningspunkt tillsammans med korrekt numrering/littera.

- Linje- och ytobjekt för schakt.
 - Ytobjekt samt linjeobjekt som bildar en ytmodell resp. linjemodell med färdig schaktbotten.
 - Ytobjekt samt linjeobjekt som bildar en ytmodell resp. linjemodell med färdig överyta.
 - Sammanbundna linjeobjekt med endast schaktbotten utan slänter redovisade. Gäller för schakter med djup <0,8 m.
 - Schaktkrön med linjeobjekt som skär befintlig markyta.
- Linje- och ytobjekt för mark/markplanering.
 - Ytobjekt som bildar en ytmodell för färdig terrassnivå.
 - Ytobjekt som bildar en ytmodell för färdig markyta.
 - Separat mängdförteckning med definierade ytor enligt markplaneringsplan.
- Linje- och ytobjekt för ledningar i mark.
 - Ledningar skall redovisas med linjeobjekt avseende centrumlinjeledning. För självfallsledningar anges nivå för vattengång.
 - Ytobjekt samt linjeobjekt som bildar en ytmodell resp. linjemodell för schakt av ledningsgrav.
 - Linjeobjekt avseende centrumlinjeledning.

6 Samordning

Filformat vid kommunikation mellan discipliner. TEXT

Filer kan levereras i originalfil från CAD-program eller som DWG eller DXF 3D.

Versioner

DWG: 2013

DXF: 2013

IFC: 2x3

SMC: V9.9

NWD: 2016

7 Leveranser

Ändamål	Frekvens
Modellsamordning	Vid behov dock minst en gång i vecka
Dokumenthanteringssystemet	När handlingen är statusbestämd (SH, FU, BH, RH)

Ritningar levereras i A1 PDF/A1 enligt SS-ISO 19005–1:2005.

- Alla modeller skall vara rensade från text och skräp t ex. arbetskopior, stödlinjer o.d. innan utskick för samgranskning. Samtliga projekteringsresultat oavsett ursprung skall ha samstämmiga uppgifter. Eventuella ritningar skall genereras från 3D-modellen.
- Modellfiler levereras i enheten meter (m).
- Inställningar av modellfiler före leverans se avsnitt ”Programspecifika krav vid leverans”.

Leverans för utsättning

- Installationer såsom t ex VA skall ha avsättningen rätt placerad.
- Ledningar i mark ska ha Polyline med höjder i VG och levereras i enheten meter (m).
- Vid exporter från program till en dwg måste lagerhantering användas för att undvika att allt hamnar i ett lager.
- Terrängmodeller ska ha beskrivningar om vad som avses, tex Schaktbotten VA grav med 150mm fyllning.

Leverans för maskinstyrning.

- Underlag till maskinstyrning
 - Vid leverans av data som ska användas för maskinstyrning skall följande punkter beaktas utöver ovanstående krav:
 - filstorlek på exporterat material skall inte överstiga 3Mb.
 - relevanta och korta namn skall användas för namngivning av databaser, koder mm.
 - linjemodell med linjeobjekt skall användas, ej 3D-triangulära ytor.
 - mellan ök-kantstenlinje och kantstenlinje i höjd med färdig väg skall ett utrymme om 1 mm i plan finns.
 - inga slutna polygoner eller cirklar får förekomma.
 - dubbla punkter får inte förekomma.
 - korsande linjer får inte förekomma.

Leverans från geotekniker

- pxy-fil med inmätta borrhållspositioner.
- Volymobjekt som redovisar borrhål.
 - Objekt för borrhål kodas i modell så att följande information framgår
 - Provmetod (Borr, sondering osv).
 - Sannolikhet.
 - Borrad/Tolkad punkt.
 - Dimensionerande grundtryck enligt BKR.
- Ytobjekt som bildar en ytmodell med befintlig markyta.
- Ytobjekt som bildar en ytmodell med överyta för relevanta jordlager och uppskattad bergnivå.

Programspecifika krav vid leverans:

Revit

- Detach from central.
- All objects relinquished.
- Purge unused.
- Layer Export file med SB11 lager skall användas.
- Koordinatsystem vid export: Shared eller Internal, beroende på ändamål.
- Varje Bjälklag/Floor/Slab modelleras med kommandoavslut innan nytt bjälklag skapas.
- Inställningar ifcexport (Det är viktigt att man har senaste version av ifcexporter installerad).
 - IFC Version: IFC 2x3 Coordination View 2.0
 - File Type: IFC
 - Space Boundaries: None
 - Phase to Export: Beroende på ändamål
 - Export Base Quantities
 - Export Internal Revit property sets
 - Export IFC Common property sets
 - Include IFCSITE elevation in the site local placement origin
 - Use Coarse tessellation for some BReps and profiles
 - Store IFC GUID in host file after export
 - Export Bounding Box

MicroStation

- För att skapa nya filer ska seed-filer användas.
- Gällande måttenhet är meter (m).
- Städa tomma lager.
- All text ska utföras med textfonten 138 "Swedish Standard New". Ställ in textfont på Isocp, Isocp2 eller Isopeur.
- Alla objekt ska ha Color, Linestyle och Lineweight: By Level.

AutoCAD

- Presentation mode ska ställas till Conceptual.
- Koordinatsystem satt till World.
- Proxygraphics satt till 1.
- Färg och linjetyp skall företrädesvis vara ByLayer.
- Städa tomma lager/block genom kommandon purge, -purge (regapp), audit.
- Externa referenser.
 - Ej laddade
 - Xref laddas med Overlay
 - Ligga i separat lager
- Littreering av objekt i AutoCAD Architecture:

- Lämpligt property set väljs i samråd med VDC koordinators alternativ kommunens datasamordnare.

MagiCAD på AutoCAD-plattform

- Presentation mode ska ställas till Conceptual.
- Städa tomma lager/block genom kommandon purge, -purge (regapp), audit.
- Viewport Preferences sätts till 3D för aktuella objekt.
- Koordinatsystem satt till World.
- Proxygraphics satt till 1.
- Färg och linjetyp skall företrädesvis vara ByLayer.
- Externa referenser.
 - Ej laddade
 - Xref laddas med Overlay
 - Ligga i separat lager
 - Relativ sökväg
- För export till nwd och ifc se: Exportguide för MagiCAD.

ArchiCAD

- Export till IFC.
 - Säkerställ att objektsspecifik information kommer med vid export.
 - Använd export fil.

Tekla

- Klassificering av objekt för anpassning av ifc-export.
- Export till IFC.
 - Säkerställ att objektsspecifik information kommer med vid export.

Solidworks

- Rensa modell.
- Spara till. xt format.
- Öppna i Spaceclaim och spara i sat.
- Öppna i cad och spara i 3D dwg.

8 BILAGOR

8.1 Kod för Tekniskt system, innehåll

Kod	Innehåll
01	Översikter
02	Vägutformning
03	Vägprofiler
04	Typ- och normalsektioner väg
05	Mått- och höjdsättning väg
06	Detaljer väg
07	Rivning
08	Provisoriska anläggningar
09	Tvärsektioner väg
10	Sammansatt redovisning mark
11	Mark schakt och fyll
12	Geoteknisk provtagning
14	Miljöredovisning
15	Grundkonstruktioner, pålar, kc-pelare etc.
16	Stödkonstruktioner, stödmurar, spont etc.
17	Skydd av natur, erosionskydd, miljöskyddande lager etc.
19	Landskap planteringar och ytskikt
22	Konstruktioner
41	Trafikanordningar/ trafikutrustning
48	Trafiksignaler
50	VA sammansatt redovisning
51	VA-system
60	Elanläggningar sammansatt redovisning
61	El- och telekanalisationssystem
63	Allmän kraft och belysning
90	Sammansatt redovisning
93	Gränser inom projekt
94	Befintliga anläggningar och byggnader
95	Ritningsrelaterad information
97	Grundkartor
99	Fri för projektspecifik tillämpning

8.2 Förkortning av Dokumentområde Nacka kommun

Dokumentsort	Kod	Dokumentsort	Kod
Administrativa föreskrifter	AF	Kabeldimensionering	KD
Arkivnummerformulär	AN	Kabellista	KL
Armaturförteckning	AR	Kalkyl	KY
Apparatlista	AL	KFU	KF
ATR-plan	AP	Kontrollplan	KP
Belysningsberäkning	BB	Kvalitetskontroll	KK

Brandskyddsdocument	BS	Kravspecifikation	KS
CAD-manual	CM	Leveransbeskrivning	LB
Drift- och underhållsdocument	DU	Lagerförteckning	LF
Dokumentförteckning	DF	Mängdförteckning	MF
Effektbehov - beräkning	EB	PM	PM
Egenkontroll	EK	Projektplan	PP
Filförteckning	FF	Protokoll	PK
Frågasvarslista	FS	Provningsprotokoll	PR
Granskningsprotokoll	GP	Påtabell	PT
Gruppförteckning	GF	Reläskyddsinställningar	RI
Gränsdragningslista	GL	Ritningsförteckning	RF
Handlingsförteckning	HF	Skytlistor	SL
Huvudledningslista	HL	Teknisk beskrivning	TB
Innehållsförteckning	IF	Tidplan	TP

8.3 Leveransanvisning för relationshandlingar (bifogas ej)

Leveransanvisning för relationshandlingar. Se länk.

https://www.nacka.se/494d31/globalassets/underwebbar/teknisk-handbok/dokument/projektering/bilaga_13_10_relationshandlingar.pdf