

2020
(version 1.2)

TEKNISK HANDBOK

Teknisk standard för arbete med
VA-ledningsnät och VA-anläggningar

VATTEN och AVLOPP



NACKA
VATTEN
AVFALL

INNEHÅLL

INLEDNING 4

Styrande dokument:.....	4
1 Allmänna riktlinjer.....	6
1.1 Allmänt	6
1.2 Skyddsavstånd och U-område.....	6
1.3 Ritningar	6
1.3.1 Leverans av färdiga handlingar	6
1.3.2 Omfattning:	7
1.3.3 Format/märkning	7
1.3.4 Ritningsförteckning	7
1.4 Inmätningar	7

2 VATTENLEDNINGAR..... 8

2.1 Allmänt	8
2.2 Material och dimension	8
2.2.1 Huvudvattenledningar	8
2.2.2 Servisledningar.....	8
2.3 Ventiler	8
2.4 Serviser	9
2.5 Brandpost och spolpost.....	9
2.6 Hygienkrav.....	9
2.7 Sprinkler.....	10
2.8 Vattenmätare inom fastighet	10

3 SJÄLVFALLSLEDNINGAR 11

3.1 Allmänt.....	11
3.2 Material och dimension.....	11
3.3 Serviser.....	11
3.4 Brunnar och beteckningar	11
3.5 Fettavskiljare	12
3.6 Oljeavskiljare	13

4 TRYCKSPILLEDNINGAR 14

4.1 Allmänt.....	14
4.2 Material och dimension.....	14
4.3 Ventiler	14

5 LÄTTRYCKAVLOPP (LTA)..... 15

5.1 Allmänt	15
-------------------	----

6 SPILLVATTENUMPSTATIONER 16

6.1 Allmänt	16
6.2 Transportväg och framkomlighet till pumpstationer	16

6.3 Utrustning	17
6.3.1 Bräddgivaren.....	17
6.3.2 Pumpsumpen	17
6.3.3 Överbyggnad	17
6.3.4 Fasad	18
6.3.5 Dörr	18
6.3.6 Rörmaterial	18
6.3.7 Ventiler	18
6.3.8 S-böj	18
6.3.9 Polypigganslutning.....	18
6.3.10 Spol- och hygienutrustning	18
6.3.11 Återströmningsskydd	19
6.3.12 Lyftanordning.....	19
6.3.13 Ventilation, värme och belysning	19
6.4 Pumpar	20
6.5 Automatik och el	20
6.5.1 Elmätarutrymme	20
6.5.2 Anslutningar och uttag	20
6.5.3 Frekvensstyrning	21
6.5.4 Nivåstyrning	21
6.5.5 Alternering.....	21
6.5.6 Övervakning temperatur	21
6.5.7 Säkringar.....	21
6.5.8 Utsida panel på automatikskåp.....	22
6.5.9 Kapsling	22
6.5.10 Märkning	22

7 TRYCKSTTEGRINGSSTATIONER 23

7.1 Allmänt.....	23
7.2 Utrustning.....	23
7.2.1 Pumpar	23
7.2.2 Elmätarutrymme	23
7.2.3 Anslutningar och uttag	23
7.2.4 Automatik & el	23

8 DAGVATTEN 24

8.1 Allmänt.....	24
8.2 Dagvattendammar	24
8.3 Fördröjningsmagasin	25

INLEDNING

Denna tekniska handbok innehåller riktlinjer för arbeten med vatten- och avloppsledningsnät samt VA-anläggningar i Nacka kommun. Handboken vänder sig i första hand till projektörer, entreprenörer och exploatörer. Avvikelser från tekniska handboken måste godkännas av Nacka vatten och avfall AB.

Syftet med tekniska handboken är att skapa och säkerställa en enhetlig teknisk standard över VA-ledningsnätet och VA-anläggningar i Nacka kommun för att uppnå kostnadseffektiv drift och underhåll. Detta är ett levande dokument och uppdateras med jämna mellanrum. Den senaste versionen finns alltid på Nacka vatten och avfalls hemsida.

Där text hänvisar till ett fabrikat eller typ, kan likvärdigt komma i fråga. Det är dock Nacka vatten och avfall som avgör vad som kan anses vara likvärdigt.

STYRANDE DOKUMENT:

- AB 04
- ABT 06
- ABK 09
- AMA AF 12
- AMA Anläggning 13
- RA Anläggning 13
- MER Anläggning 13
- Svenskt Vattens publikationer
- Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten, SLVFS 2001:30
- Nacka kommuns dagvattenstrategi
Arbetet för en hållbar dagvattenhantering sammanfattas i fem strategiska inriktningar:
 - Kommunen arbetar aktivt för att nå god kemisk och ekologisk status i sjöar och kustvatten.
 - Kommunen har en fullgod funktion i dagvattensystemen i hela kommunen.
 - Kommunen är ett enat team som ser till att det i bebyggelseplaneringen skapas förutsättningar för en hållbar dagvattenhantering och klimatanpassning.
 - Kommunen skapar funktionella, innovativa, gestaltade dagvattenlösningar, som får ta plats i det allmänna rummet.
 - Kommunen verkar för att byggherrar, fastighetsägare och verksamhetsutövare hanterar sitt dagvatten på ett hållbart sätt.

[Nacka kommuns dagvattenstrategi finns att läsa på Nacka kommuns hemsida.](#)

- Nacka kommuns anvisningar för dagvattenhantering
Anvisningarna anger att avrinningen från allmän platsmark och kvartersmark ska begränsas genom anläggandet av en stor andel gröna ytor och genomsläppliga beläggningar. Av den avrinning som ändå sker ska 10 mm av varje regn renas i en LOD-anläggning före anslutning till ledningsnät. Med LOD-anläggning avses växtbädd, regnbädd, skelettjord eller annan grön dagvattenanläggning som kan bidra till att skapa en attraktiv livsmiljö och ökad biologisk mångfald inom Nacka. [Anvisningarna finns att läsa på Nacka kommuns hemsida.](#)

Länshållet vatten

[För anvisningar om Länshållet vatten se Nacka vatten och avfalls hemsida.](#)

- Typritningar för servisanslutningar
[Nedanstående typritningar för servisanslutningar finns på Nacka vatten och avfalls hemsida:](#)
Typritning A: Servisanslutning grunt förlagt i eluppvärmd isolerlåda.
Typritning B: Tryckledning, servisanslutning grunt förlagt med isolerskiva.



1 ALLMÄNNA RIKTLINJER

1.1 ALLMÄNT

- Distansmarkering: på huvudventiler och nedstigningsbrunnar/tillsynsbrunnar, inte på servis-ventiler eller spolbrunnar på serviser. Skylt sätts i första hand på distansmarkeringsstolpe eller stolpe dimension 40 mm. Avståndet mellan skylten och beteckningen ska vara max 15 m. Stolpen ska placeras strategiskt för att undvika påkörningsrisk. Färg på spill brunt, dag gult, vatten blått.
- Drift och underhåll: VA-ledningarna ska byggas på ett sätt så de är lättåtkomliga (kunna schaktas) för framtida drift och underhåll.
- Ledning som inte kringfylls omedelbart ska skyddas mot skador av nedfallande stenar, solbe-strålning, kyla och proppas om det finns öppna ändar.

1.2 SKYDDSAVSTÅND OCH U-OMRÅDE

- Minsta avståndet vid normalförläggning från VA-ledningens ytterkant till:
 - elledningar ska vara 1 m.
 - fjärrvärme ska vara 2,4 m, (om detta inte går att uppfyllas kan AMA principritning CBB.311:1 gälla).
 - teleledningar ska vara 1 m.
 - träd ska vara 3 m pga. risk för rotinträngning i rörfogar samt risk för att träd ska skadas vid åtgärd på ledning. Om det inte är möjligt ska någon form av rotskydd anordnas mot träden, ex rotskyddsduk.
- Skyddsavstånd för VA-tunnel ska vara minst 10 m runtom tunneln.
- U-område och ledningsrättsområde:
 - U-områdes bredd ska vara 4 m från ledningscentrum.
 - U-områdes bredd 5 m från ledningscentrum till närmaste byggnad.

1.3 RITNINGAR

1.3.1 Leverans av färdiga handlingar

- Relationshandlingarna för VA ska skickas till relationshandlingar@nvoa.se.
- Relationshandlingar ska tas fram för samtliga objekt som är inom entreprenadområdet och levereras till Nacka vatten och avfall senast 10 arbetsdagar innan slutbesiktning. Är relationshandlingar inte levererade i tid, kommer anmälan om slutbesiktning från entreprenören inte att godtas.
- Relationsritningarna ska även levereras i en omgång ovikt i format A1 på arkivbeständigt papper.
- Leverans av slutdokumentation för spillvattenpumpstationer och tryckstegringsstationer:
 - Ritningsunderlaget ska omfatta relationsritning för anläggningen samt övrig relevant dokumentation för anläggningen t.ex. manualer och beskrivningar på alla apparater och all utrustning.

- Senast 10 arbetsdagar innan slutbesiktning ska två papperskopior insatta i pärm levereras till Nacka vatten och avfall tillsammans med USB-minne där allt material ska finnas med digitalt.

1.3.2 Omfattning:

- Samtliga relationshandlingar ska levereras i koordinatsystemet SWEREF99 18 00 - EPSG:3011 och höjdsystemet RH2000.

1.3.3 Format/märkning

- Färdiga relationshandlingar ska levereras som PDF-filer. Ritningar ska dessutom levereras i DWG/DXF/TOP-format.
- Relationsritningar ska vara underskrivna av ansvarig entreprenör med arkivbeständig penna och märkt *RELATIONS-RITNING*.
- Samtliga filer ska namnsättas med projektnamn, relationsritning, typ och år.
- På linjeobjekt, t ex ledningar ska det framgå SDR – klass, typ (spill, vatten eller dagvatten), dimension och material som text i lagret. Eventuella dimensionsbyten och materialbyten från punkt till punkt för ledningar och läget på isolerskivor ska markeras. Servisledning till sprinkler ska framgå av relationshandlingarna.
- Punktobjekt redovisas enligt 1.4 *Inmätningar* nedan.
- Privata objekt (t.ex. Ledningar, brunnar, magasin etc.) ska redovisas med en annan färg och med klar och tydlig text *PRIVAT*.
- Relationsritningar ska kompletteras med detaljer och eventuellt inmätningsskisser där tillräcklig tydlighet inte kan erhållas.
- Borttagna objekt ska listas och tas bort från ritning. Kvarvarande slopade ledningar kryssas.

1.3.4 Ritningsförteckning

Symboler och linjetyper i relationshandling ska följa Nacka kommuns Teknisk Handbok, Relationshandlingar Bilaga 13:10.

1.4 INMÄTNINGAR

- För all inmätning tillämpas HMK (Handbok i mät- och kartfrågor).
- Inmätning, utsättning och avvägning ska ske i koordinatsystem SWEREF99 18 00, höjdsystem RH2000 och ska utgå från Nacka kommuns stornät som finns att tillgå på kommunens hemsida.
- All inmätning ska ske med terrester mätning (GPS alt Total station) och medelfel i XYZ ska vara mindre än 5 cm.
- Inmätning av VA-objekt ska ske i centrum av objektet.
- Samtliga brunnar, ventiler, brandposter, förbindelsepunkter, dagvattenmagasin etc. samt bryt- och ändpunkter på ledningar ska koordinatbestämmas. Avvägning av locknivå, vattengång för självfallsledning, inlopp och utlopp i brunnar ska ske och sandfång ska markeras. Objekten ska redovisas som var typ för sig enligt kodlista. Anslutningspunkter ska anges.
- Skarvpunkter för eventuell frostskyddskabel ska koordinatsättas.

2 VATTENLEDNINGAR

2.1 ALLMÄNT

- För att en nylagd ledning ska kunna tas över i Nacka vatten och avfalls regi och anslutas till distributionsanläggningen för dricksvatten krävs godkända vattenprover i enlighet med Rutin för ibrukttagande av nylagd ledning. [Rutinen finns att läsa på Nacka vatten och avfalls hemsida.](#)
- Förläggningsdjup: 1,7 m i snöröjda ytor till centrum av ledningen.
- Rundmatning/cirkulationssystem ska eftersträvas.
- Dimensionering enligt Svenskt vatten P83. Täthetsprovning utförs enligt Svenskt Vatten P78 (plast), alternativt Svenskt Vatten P79 (segjärn). Täthetsprovning (avser PE) ska ske med 1,0 ggr det nominella trycket som anges på ledningen dock max 10 bar om inget annat anges i handlingarna.

2.2 MATERIAL OCH DIMENSION

- Enbart produkter som inte avger sådana ämnen som kan påverka dricksvattnets lukt, smak, kemiska- eller mikrobiologiska kvalitet får användas i distributionsanläggningen där produkten kommer i kontakt med eller kan påverka dricksvattnets kvalitet.
- Material väljs i första hand av plast PE SDR 11 för dimensioner ≤ 400 mm.
- Dimension 400 mm ska vara i PE SDR 11 eller VRS SEG efter överenskommelse med Nacka vatten och avfall.
- Dimensioner > 400 mm ska vara VRS SEG.
- Andra material bestäms i överenskommelse med Nacka vatten och avfall.
- Elektrosvetsning ska användas för dimensioner ≤ 400 mm.
- Stumsvetsning ska användas för dimensioner > 400 mm.
- För svetsning krävs licens.
- Vid läggning av Sjöförlagda vattenledningar ska PE SDR11 användas och alltid stumsvetsas. Släpning av ledningen i mark ska beaktas för att undvika skrapor på ledningen.

2.2.1 Huvudvattenledningar

- Minsta dimension 63 mm i material PE SDR 11 ska användas.
- Minsta dimension för segjärn ska vara 100 mm.

2.2.2 Servisledningar

- Minsta dimension 32 mm i material PE SDR 11 ska användas.
- 25 mm i material PE SDR 11 tillåts i samband med relining.

2.3 VENTILER

- Godkända typer av ventiler: typ HAWLE 4050E2, 4200E2 eller 4027 eller likvärdigt.
- Vid dimensioner ≤ 400 mm ska kilslidventil användas.

- Vid dimensioner >400 mm ska vridspjäll användas.
- Alltid fyrkantig beteckning på ventiler vid avstängningsventiler och runda beteckningar vid servisventiler.
- Återströmningsskydd placeras efter vattenmätare. Utförs enligt Svenskt Vatten P88.
- Infällning av ventiler eller T-rör och anborring på befintligt nät upp till Ø400 mm utförs av Nacka vatten och avfalls driftpersonal. Vid större dimensioner utförs det av entreprenören i samråd med Nacka vatten och avfall. I dessa fall ska driftpersonalen på Nacka vatten och avfall kontaktas minst 10 arbetsdagar för den typen av arbeten.
- Nyckelstänger ska vara anpassade till ventiler.

2.4 SERVISER

- Anslutning av vatten- och spillvattenserviser till huvudledningsnätet sker i första hand på samma ställe.
- Servisventil placeras 0,5 m utanför fastighetsgräns, inte i dike.
- Servisventil: typ Hawle 2630, Hawle 2631 eller likvärdigt.

2.5 BRANDPOST OCH SPOLPOST

- Brandpost: typ Rödhammarbolagen med teleskopisk beteckning eller likvärdigt.
 - En förventil ska placeras före brandposten.
 - Brandposten ska vara försedd med utloppskoppling typ A och automatisk avtappning.
- Spolpost: Typ Rödhammarbolagen eller likvärdigt med en förventil före spolposten.
- Avluftningsventiler vid behov. Alternativt kan det ske via en brandpost/spolpost om det är möjligt. Avluftningsventilen ska vara en typ Vatek, dubbelverkande nylon/mässing eller likvärdigt.
- Luftningsanordning på vattenledning: enkelverkande av typ Hawle 9822 DN 50/80 med spolrör och kulventil typ Hawle 9824 eller likvärdig.
- Beteckning typ Hawle 1790 eller likvärdig.
- Brandvatten dimensioneras i samarbete med Nacka vatten och avfall och räddningstjänsten och bekostas av Nacka kommun.

2.6 HYGIENKRAV

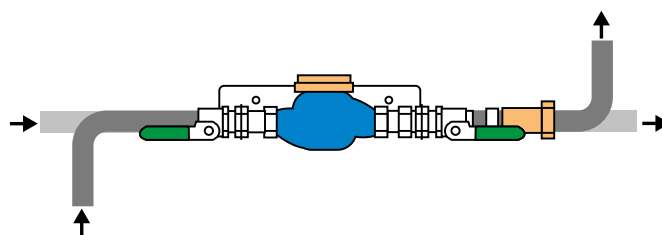
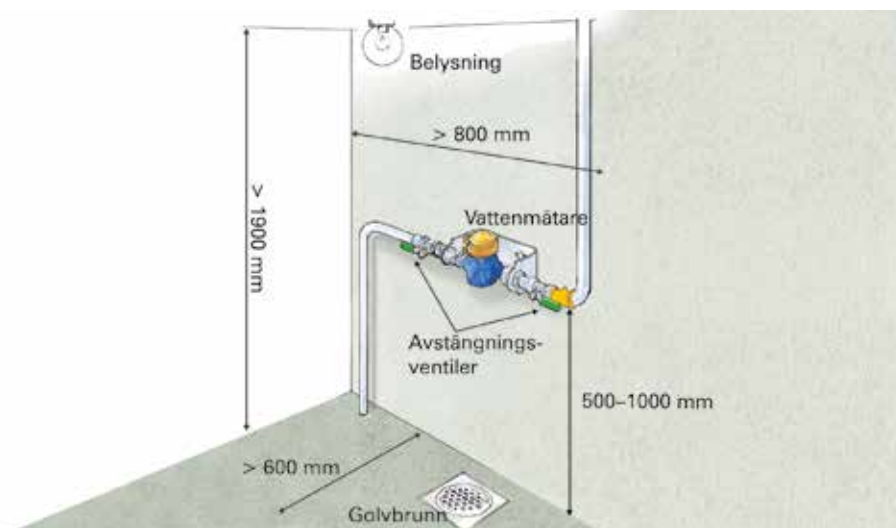
Distributionsanläggningen ska underhållas på sådant sätt att vattnet är hälsosamt och rent när det når konsument. Arbetet på distributionsanläggningen ska ske med noggrant hygieniskt arbets sätt, i enlighet med Livsmedelsverkets föreskrift om dricksvatten SLVFS 2001:30 och Regler för personlig och allmän hygien vid arbete i NVOAs distributionsanläggning. Reglerna distribueras av berörd beställare inför arbeten.

2.7 SPRINKLER

Anslutning av konventionell sprinkler ska göras på separat servis och ventiler ska sättas på huvudledningen. Nacka vatten och avfall bestämmer var dessa ventiler ska placeras och utför installationen. På sprinkleranslutningen ska återströmningsskydd enligt SS-EN 1717 installeras i direkt anslutning till anslutningspunkten. Alternativt till anslutning kan en egen tank användas, den ska då anslutas till befintlig servis efter vattenmätaren. Ansökan om sprinkleranslutning sker på Nacka vatten och avfalls hemsida och beslut tas efter bedömning av möjligheter och förutsättningar på ledningsnätet. Nacka vatten och avfall garanterar inte alltid leverans av vatten till sprinkler pga. driftstörningar som kan uppkomma på ledningsnätet.

2.8 VATTENMÄTARE INOM FASTIGHET

- Nacka vatten och avfall tillhandahåller och äger vattenmätaren samt bestämmer antalet mätare och vilket slag av mätare som ska användas.
- Fastighetsägaren ska bekosta de anordningar som krävs för uppsättning av mätare och sammankoppling med installationen i övrigt. Vattenmätares plats ska vara väl åtkomlig och godkänd av Nacka vatten och avfall. Nacka vatten och avfall har rätt att kostnadsfritt disponera platsen och har ensam befogenhet att sätta upp, ta ned, kontrollera, justera, underhålla samt till- och fränkoppla mätaren.
- Vattenmätaren får inte byggas in eller placeras bakom tung utrustning.
- Fastighetsägaren ska montera en konsol som passar en vattenmätare som Nacka vatten och avfall föreskriver.
- Fastighetsägaren ska vårda mätaren och skydda den mot frost och åverkan samt mot återströmning av varmvatten eller annan skadlig värmepåverkan.



Typritning vattenmätare: mätaren monteras horisontellt, mätarkonsol förankras och förses med avstängningsventiler och backventil.

3 SJÄLVFALLSLEDNINGAR

3.1 ALLMÄNT

- Dimensionering enligt Svenskt vatten P110.
- Minsta lutning på huvudledningar är 6 promille och självrensning ska eftersträvas. Minsta lutning på serviser är 10 promille. För ändledningar med små flöden väljs lutningen i samråd med projektledaren på Nacka vatten och avfall.
- TV-inspektioner ska utföras enligt Svenskt vatten P93. TV-inspektioner lämnas in i TV 3 format på ett USB-minne. Rapport ska lämnas i pappersformat och digitalt. Dokumentationsmaterial, TV-film, protokoll, USB mm ska levereras till Nacka vatten och avfall senast i samband med anmälan om slutbesiktning.
- Täthetskontroll av självfallsledning utförs enligt Svenskt vatten P91.
- Uppdämningsnivå är marknivån (locknivån på mark). Avloppsvatten från källare under upp-
dämningsnivån ska pumpas.

3.2 MATERIAL OCH DIMENSION

- Material väljs i första hand av plast PP eller PVC för dimensioner ≤ 600 mm.
- För dimensioner > 600 mm ska betong (armerad) väljas.
- Andra material bestäms i överenskommelse med Nacka vatten och avfall.
- Rekommenderade dimensioner:
 - Minsta dimension på huvudledning ska vara 200 mm.
 - Minsta dimension på serviser ska vara 110 mm.

3.3 SERVISER

- Rensbrunn (RB) placeras på spillvattenserviser.
- Rensbrunn (RB) placeras 0,5 m utanför fastighetsgräns, inte i dike.
- Servisbrunnar (SB) ska vara av plast, dimension 200 mm, typ Pipelife, Uponor eller likvärdigt.
- Anslutning av servisledning sker direkt på huvudledning med 45 grader grenrör.

3.4 BRUNNAR OCH BETECKNINGAR

- Tillbehör och utbytesdelar ska uppfylla samma krav på material och utförande som brunnen i övrigt.
- För ledningsdimensioner ≤ 400 mm ska tillsynsbrunn TB400/600 väljas.
- För ledningsdimensioner > 400 mm ska nedstigningsbrunn NB1000 (eller större vid behov) väljas.
- Tillsynsbrunn (TB) och nedstigningsbrunn (NB) placeras i brytpunkter > 45 grader.
- Max avstånd mellan någon typ av brunn ska vara 100 m.

- Minst en NB placeras på raksträckor i samråd med Nacka vatten och avfall, där mätning av ledningsbelastning är aktuell, särskilt i nedströms delar av ledningssystemet. Detta gäller för alla ledningsdimensioner.
- Täta brunnslöck ska användas vid risk för lukt.
- Fallskydd ska installeras:
 - På brunnar som ansluter till ledningar med dimension ≥ 600 mm.
 - Där barn vistas.
- Brunnar: Typ Pipelife, Wavin (plastbrunnar) eller likvärdigt. Betongbrunnar väljs i samråd med Nacka vatten och avfall.
- Beteckningar: NB med Nacka vatten och avfalls logotyp ska användas, tillhandahålls av Nacka vatten och avfall. I övrigt ska typ Ulefos eller likvärdigt väljas.
- Beteckningar ska vara körbara.

3.5 FETTAVSKILJARE

I Nacka vattens ABVA (*Allmänna bestämmelser för användande av Nacka kommuns allmänna vatten- och avloppsanläggning*) står att ”VA-verket är inte skyldig att ta emot spillvatten vars innehåll i ej oväsentlig mån avviker från hushållspillvattens”. Om avloppsvattnet innehåller större mängd fett kan det inte klassas som hushållspillvatten.

Verksamheter som normalt måste ha fettavskiljare är exempelvis

Bageri	Personalmatsal
Café	Pizzeria
Catering	Restaurang
Charkuteri	Rökeri
Gatukök	Skolor/Förskolor
Hotell	Slakteri
Livsmedelsbutik med tillverkning	Storkök
Mottagningskök	Sushiservering

Följande principer gäller för fettavskiljare i Nacka kommun

- Fettavskiljaren ska vara typgodkänd enligt svensk standard SS-EN 1825-1 (utförning) och SS-EN 1825-2 (dimensionering, drift och underhåll).
- Fettavskiljaren ska vara placerad så att vägen är fri mellan fordonets uppställningsplats och tömningpunkt så att entreprenören obehindrat kan utföra en tömning.
- Fettavskiljaren placeras så nära källan som möjligt och om möjligt nedgrävd i marken eftersom den då blir lättare att tömma.
- För att kunna spola ur och rengöra fettavskiljaren vid tömning, bör varmvattenkran och slang monteras vid avskiljaren.

Eftersom fettavskiljare är en fast installation är det fastighetsägaren som är ansvarig för dess installation, skötsel och underhåll.

3.6 OLJEAVSKILJARE

I Nacka vatten och avfalls ABVA framgår att fastighetsägare inte får tillföra avloppet ämnen som kan orsaka problem för ledningsnätet, exempelvis olja. Oljeavskiljare ska finnas där det finns risk att olja kan rinna ner i kommunala ledningar eller vattendrag. Detta gäller både spillvatten och dagvatten.

Verksamheter eller områden som leds till det allmänna dagvattennätet ska i första hand ha en LOD-lösning, se *Anvisningar och principlösningar för dagvattenhantering i Nacka*.

Verksamheter som normalt ska ha oljeavskiljare är exempelvis:

- Bensinstationer
- Bilverkstäder (även ”gör-det-själv-hallar”)
- Fordonstvättar
- Garage (dock inte för enfamiljshus)
- Industriomter där olja och kemikalier förvaras och hanteras
- Måleri och sprutlackeringsverkstäder
- Andra lokaler där olja eller kemikalier hanteras

Oljeavskiljare från verksamheter inomhus eller under tak ska kopplas till spillvattennätet. Verksamheter utomhus utan tak ska koppla oljeavskiljare till dagvattennätet.

För garage gäller:

- Garage i anslutning till bostäder, till exempel samfällighets- eller bostadsrättsgarage, utan spolmöjligheter eller tappkran ska i första hand vara avloppslösa. Det gäller även för mindre privata garage, exempelvis villagarage, som nyuppförs och som har plats för ett fåtal fordon.
- Alla garage med spolmöjlighet/tappkran, eller där större mängder smältvatten kan uppstå, ska vara utrustade med slam- och oljeavskiljare. Avloppsvattnet ska efter oljeavskiljare ledas till spillvattennätet.

Följande principer gäller för oljeavskiljare i Nacka kommun:

- Den ska vara utformad enligt Europastandard (SS-EN 858–1) och dimensionerad efter vattenflödet (enligt SS-EN 858–2).
- Oljeavskiljare där vattnet leds till spillvattennätet ska minst vara en s.k. klass 2 avskiljare.
- Oljeavskiljare där vattnet leds till dagvattennätet ska minst vara en s.k. klass 1 avskiljare.

4 TRYCKSPILLEDNINGAR

4.1 ALLMÄNT

Tryckspilledningar ska först ansluta till en släppbrunn innan påkoppling till självfallssystemet. Tryck- och täthetskontroll av tryckavloppsledning utförs enligt Svenskt vatten P78.

Vid anläggning av en sjöledning ska tryckgivare och flödesmätare installeras på vardera sida. Om mätarna inte går att placera inne i en pumpstation när det gäller tryckavloppsledningar, ska mätarna placeras i en mätarbrunn. Mätarbrunnen ska fylla kraven för god arbetsmiljö avseende tillgänglighet och säkerhet. Mätaren ska vara certifierad enligt MCERTS. För att mätaren ska kunna kopplas till NVOA:s övervakningssystem ska den ha minst två analoga och två digitala utgångar.

4.2 MATERIAL OCH DIMENSION

- Material i ledningar ska i första hand väljas av plast PE SDR 11 <400 mm.
- Dimension 400 mm ska vara i PE SDR 11 eller VRS SEG efter överenskommelse med Nacka vatten och avfall.
- Dimensioner >400 mm ska vara VRS SEG.
- Andra material bestäms i överenskommelse med Nacka vatten och avfall.
- Elektrosvetsning ska användas för dimensioner ≤400 mm.
- Stumsvetsning ska användas för dimensioner >400 mm.
- För svetsning krävs licens.
- Vid läggning av Sjöförlagda tryckspilledningar ska PE SDR11 användas och alltid stumsvetsas. Släpning av ledningen i mark ska beaktas för att undvika skrapor på ledningen.

4.3 VENTILER

Avluftningsanordningar installeras vid behov. Typer av ventiler: typ HAWLE eller likvärdigt.

5 LÄTTRYCKAVLOPP (LTA)

5.1 ALLMÄNT

- Anläggningen ska installeras enligt anvisningar från pumpleverantören.
- Fastigheter med mer än en lägenhet ska ha magnetventiler.
- Ledningar ska dimensioneras enligt pumpleverantörens anvisningar.
- LTA-anläggning ska placeras så nära förbindelsepunkten som möjligt, om möjligt i närheten av farbar väg.
- För en god arbetsmiljö ska det vara plant och fritt minst 1 m runt anläggningen för att underlätta service av anläggningen.
- Det ska vara en LTA-anläggning per fastighet. Pumpantal kan variera utifrån antalet hushåll/lägenheter.
- En larmenhet ska placeras centralt i fastigheten exempelvis i hall, kök eller vardagsrum. OBS! Ej placering bakom stängda dörrar.
- Vid val av pumpleverantör ska det säkerställas att leverantören kan tillhandahålla reservdelar inom 48 timmar.
- Backventil på servisledning placeras i nära anslutning till servisventil (i tomtgräns) om inte annat anges. Backventilen tillhandahålls av Nacka vatten och avfall.
- LTA- pumpstation, pumpenhet, larm och summer med tillbehör tillhandahålls av Nacka vatten och avfall.
- Anslutning av tryckavloppsledning (LTA) till självfallsledning ska ske via en brunn av dimension 400 mm eller större, alternativt Xylem Odomin eller likvärdig.

6 SPILLVATTENPUMPSTATIONER

6.1 ALLMÄNT

- Möjlighet för bräddning ska alltid finnas genom en bräddledning. Där bräddledning mynnar ut i dagen ska backventilsanordning finnas. Skyltning i station ska tala om var och vilken höjd.
- Det ska finnas fria arbetsytor runt ventiler, rör, pumpar och el/automatik skåp som ska uppfylla arbetsmiljöregler och krav samt möjliggöra ett effektivt underhåll.
- Ventil placeras på inkommande spillvattenledning till pumpstationer (inte vridspjäll).
- Ventil placeras på utgående ledning från pumpstationen.
- Tryckgivare och flödesmätare på utgående ledning ska installeras vid om- och nybyggnation.
- Vid arbete högre än 2 m ska fallskydd användas.
- Flödesmätaren ska vara MAG-mätare på tryckavloppsledning. Flödesmätaren ska sitta på en raksträcka. Mätaren ska vara certifierad enligt MCERTS. För att mätaren ska kunna kopplas till NVOA:s övervakningssystem ska den ha minst två analoga samt två digitala utgångar.
- Skrivpulpet ska finnas i pumpstationen.
- Vid nybyggnation av pumpstationer ska det i undercentralen förberedas att kunna koppla in en nederbördsjäkmätare. Nederbördsjäkmätare ska ha en pulsutgång så att alla regnhändelser kan registreras i NVOA:s övervakningssystem Cactus Eye.
- Minsta avståndet mellan pumpstation och bebyggelse bör, enligt Svenskt vatten P47, inte understiga 25 m. Önskvärt avstånd är minst 50 m.
- För sugning av slam med sugbil gäller: höjdskillnaden mellan bil (marknivå) och sumpbotten får inte överstiga 7 m. Större höjdskillnader kräver anläggnings-specifika lösningar.
- Inkommande ledning förses med en brunn där i första hand bräddutlopp ska ske och i andra hand förläggs bräddutloppet direkt från pumpsumpen. Det ska finnas en NB med sandfång på inkommande ledning.
- 1 st. 50 mm kabelrör ska förläggas mellan inkommande brunn och pumpstation. Hålltagning för kabelröret ska göras i inkommande brunn.

6.2 TRANSPORTVÄG OCH FRAMKOMLIGHET TILL PUMPSTATIONER

Samtliga servicefordon, fordonsflotta inklusive sug-/spolbil ska kunna köras till och ställas upp på angöringsplatsen intill pumpstationen oavsett tid på dygnet och årstid.

Transportväg ska minst uppfylla nedanstående:

Minsta vägbredd vid enkelriktad trafik	3,5 m
Minsta vägbredd vid dubbelriktad trafik	6 m
Rak väg ska vara fri från hinder utanför vägbana	1 m
Vändplats ska vara fri från hinder utanför vägbana	1,5 m
Minsta kurvradie	8 m
Minsta vägbredd i kurva	4 m
Fri höjd	4,6 m
Max lutning	1:12
Uppställningsplats för drift/underhållsfordon	4,5 x 12 m
Bärighetsklass	Bärighetsklass 2 (BK2)

När en återvändsgata är längre än 10 m ska det finnas en vändplats för servicefordonet. I första hand ska vändplatsen utformas som vändplan. Om det inte är möjligt kan alternativet trevägskorsning godtas, efter samråd med Nacka vatten och avfall. Angivna mått är minimikrav. Radien på vändplanen ska vara minst 9 m. Vid mindre gator kan radie 6 m accepteras.

Trafiksäkerhet

Trafiksäkerhetsaspekten ska beaktas vid planering/utformning av transportväg till stationer:

- Angöringsplats för servicefordon ska inte placeras vid utfarter eller korsningar.
- Parkeringsplatser för andra fordon ska inte finnas mellan angöringsplats för servicefordon och anläggning.
- Angöring av anläggningen med servicefordon ska inte kräva att fordonet behöver backas förutom vid vändningen av fordonet.
- Anläggningar får inte placeras så att transport/åtkomst sker genom utrymmen där personer vistas mer än tillfälligt. De får heller inte placeras så att åtkomst sker genom allmänna utrymmen i direkt anslutning till bostäder eller arbetslokaler.
- Angöringsplats bör inte placeras utmed huvudgator.

6.3 UTRUSTNING**6.3.1 Bräddgivaren**

Installeras i första hand i pumpsumpen. I andra hand ska den installeras i brunnen/ledningsnätet.

6.3.2 Pumpsumpen

Sump ska vara utformad på så sätt att avlagringar och sedimenteringar undviks i största möjliga mån. Detta uppnås genom att sumpbotten görs kraftigt lutande mot pumpintag; ca 30 grader. Vid betongsump ska denna målas med komposit, till exempel Chesterton ARC CS-2 och impregnering 415.

6.3.3 Överbyggnad

Pumpstationer ska utföras med överbyggnad om det är påkopplat 10 st. fastigheter eller mer. Storlek: minst 2900 mm X 2900 mm.

6.3.4 Fasad

- Fasaden ska vara av betong.
- Fasadens färgsättning ska vara någon av följande 3 färger, val i samråd med Nacka vatten och avfall:
 - Faluröd (NCS: S5040-Y80R)
 - Mörkbrun (NCS: S8005-Y50R)
 - Skogsgrön (NCS: S6020-G30Y)

6.3.5 Dörr

- Isolerad aluminiumdörrkarm tillverkad av aluminium. Dörren ska vara anpassad till larmsystemet.
- Dörren ska vara uppställbar.

6.3.6 Rörmaterial

- Tryckrör: syrafast rostfritt stål SS2343.
- Gejdrör: syrafast rostfritt stål SS2343.
- Skydds rör för nivågivare: korrosionsfritt rör diameter 110 mm med borrade hål.
- Fästianordningar, brickor, bultar och muttrar i rostfritt stål.

6.3.7 Ventiler

- Mjukstängande avstängningsventiler, av typ slidkilsventiler.
- Backventiler ska finnas.
- Manuella avluftningsventiler och ventiler till vatten- och spolslang ska vara i rostfritt stål. Uttag med ventiler på ovansida kröken på utgående tryckledning ska dras ner till sumpen med en ledning.
- Ventiler monteras så att klämrisk inte uppkommer vid manövrering.

6.3.8 S-böj

- Tryckledningen i pumpstationen dras så nära väggen som möjligt (vinklas av under golv) för bättre plats i överbyggnad.
- Tryckledningen dras upp över golv där ventiler, backventiler och manuella luftningsventiler ska finnas. Gäller vid mindre stationer och där det finns dränkbara pumpar.

6.3.9 Polypigganslutning

Anslutning för möjlighet till rensning av tryckledningen ska finnas.

6.3.10 Spol- och hygienutrustning

- 1 st. genomströmningsberedare typ Clage 3,5 kW.
- 1 st. utslagsback av rostfritt stål med stänkskydd samt en engreppsblandare.
- 1 st. handdukshållare storlek H3.
- 1 st. papperskorg.

- 1 st. tvålbehållare
- 1 st. handspritbehållare med underarmdosering.
- Gummislang med spolmunstycke och avstängningsventil.
- Inkommande vattenledning PE 32 mm.

6.3.11 Återströmningsskydd

- Återströmningsskydd klass 5 (brutet vatten).
- Återströmningsskyddet ska vara anpassad till storleken på anläggningen.
- Pumpen i vattenbehållaren.
- Mjukstängande magnetventil.
- PLC för uttag av driftsinformation som till exempel larm för torrkörning, bräddning och pump-larm som kan kopplas till driftövervakningssystemet.
- 3-faspump.
- Typgodkänt enligt SS-EN 1717.
- Syrafast rostfri plåt.
- Rördimension efter aggregatet ska vara tillräckligt stor för att förhindra tryck/flödesförluster.
- Dimension av spolslang, minst 1”.

6.3.12 Lyftanordning

- 1 st. lyftbalk som ska anpassas efter pumparna och ska kunna förlängas ut genom dörr om möjligt.
- 1 st. blockvagn.
- 1 st. lyftspel.
- Lyftkätting med övergångsögla.

6.3.13 Ventilation, värme och belysning

- Förvärmad tilluft i överbyggnad: värmefläkt 2 kW med blandningslåda monteras vid luftintag i överbyggnaden. Blandningslådan ska ha spjäll för att kunna reglera friskluftstillförseln.
- 2 st. tallriksventiler.
- Värmeelement 1000 W.
- Lysrörsarmatur LED.
- Personlarm ska vara kopplat till belysningen. När man tänds belysningen ska ett personlarm aktiveras efter inställd tid. Arbetstid beräknas till 20 min. Det ska vara 3 min fördröjning innan larm skickas iväg.
- LED strålkastare för sumpbelysning. Tänds tillsammans med belysning i överbyggnad. Ska vara lätt att ta upp för att byta ljuskälla.
- Tvåhastighetsfläkt tillverkad i korrosionsfritt plasthölje monterad för frånluft från pumpsump.

Fläkten styrs via belysning i överbyggnad med maxkapacitet vid tänd belysning.

- System för luktreducering ska användas vid behov. Oavsett om det installeras eller inte ska alltid utrymme lämnas så att installation är möjlig i efterhand. I fall där ozon används för luktreducering ska ozontillförseln vara förlagd över fläktarna så att den slås av automatiskt när ventilationen stängs av. Principen ska vara att frånluften behandlas. Där ska alltid förfilter användas för att underlätta underhållet.
- Ventilationsprincip är att hålla ett svagt undertryck i sumprum. Detta för att svavelväteföreningarna inte ska sprida sig till övriga rum.

6.4 PUMPAR

- Pumpar kan både vara dränkta eller torrt uppställda. Dränkbara pumpar ska väljas i första hand. Torruppställda pumpar kan användas efter överenskommelse med Nacka vatten och avfall. Pumpar för torr uppställning ska vara skyddade mot dränkning.
- Pumparna ska om möjligt kunna utrustas med pumphjul av skärande funktion inför framtida förändrade förutsättningar av avloppsvattnet.
- Kapaciteten (normalflöde) ska kunna hållas med minst en pump avställd, dvs. att stationen har flera pumpar. Grupperingen kan vara att i normalläge körs en pump för att klara normalflöde, och flera pumpar körs för att klara dimensionerande flöde. I styrprogram läggs dock in att alla pumpar går vid hög nivå.

6.5 AUTOMATIK OCH EL

- Automatik/styrning ska vara kompatibel med befintligt driftövervakningssystem Cactus Eye.
- Program i DUC/PLC undercentral ska vara anpassad efter anläggningen den sitter i.
- Programfiler till centralsystemet (filer och statusbild) ska vara anpassad till anläggningen och befintligt driftövervakningssystem.
- Anläggningen ska kopplas till befintligt driftövervakningssystem Cactus Eye.
- Stationen ska förses med utrustning för mobil inmatning av reservkraft.

6.5.1 Elmätarutrymme

Fasadmätarskåp placeras i första hand på utsidan. I andra hand placeras det inne i stationen. Anslutning och mätning ska sitta på den vägg, och så nära som möjligt, där punkten för inkommande serviskabel finns. Det ska även finnas färdig kanalisation för antennkabel ut så yttre antenn kan sättas vid behov.

6.5.2 Anslutningar och uttag

- Säkerhetsbrytare till pumpar.
- 400 Volt 3-fas uttag CEE för verktyg/utrustning.
- 1 st. 230 Volt dubbelt jordat uttag.
- Uttag ska vara anslutna via jordfelsbrytare.
- Separat PUS-skena.
- Reservkraftsuttag ska finnas på utsidan av pumpstationen.

6.5.3 Frekvensstyrning

- Inbyggd funktion för mjuk start/stopp för att minimera startströmmar och tryckslag i lednings-systemet.
- Eventuell alternativ styrning bestäms i samråd med Nacka vatten och avfall.

6.5.4 Nivåstyrning

- 1 st. DUC/PLC (Panelmonterad) inkl. 2-pumpstyrprogram (programmering).
- 1 st. modem för GSM/GPRS, bestäms i samråd med Nacka vatten och avfall.
- 1 st. nätaggregat 230/24 VDC inkl. batteri.
- 1 st. åskskydd tele.
- 1 st. åskskydd el.
- 1 st. nivågivare 4-20 mA för nivå i pumpgrop.
- 1 st. högnivåvippa för larm och nöddrift.
- 1 st. bräddgivare.
- 1 st. tryckgivare 0-10 bar 4-20 mA renvattentryck.
- Sörplingsfunktion/sumpstädningsprogram.
- Fiber dras till stationen om möjligt.

6.5.5 Alternering

Automatisk alternering via DUC/PLC.

6.5.6 Övervakning temperatur

Ett övervakningsrelä för fukt och temperaturövervakning.

6.5.7 Säkringar

Automatsäkringar med erforderligt antal 3-fasgrupper för:

- Pumpar
- Frekvensstyrning El telfer Fasbrottsrelä
- Brutet vatten
- 16A uttag och reservplats

1-fasgrupper:

- Manöverspänning
- Värme
- Vattenvärmare
- Belysning
- Fläktuttag

- DUC/PLC utrustning och minst 4 reservplatser
- Automatsäkring för styrkretsar 24 VAC

6.5.8 Utsida panel på automatikskåp

- 1 st. Amperemätare per pump.
- 1 st. driftindikeringslampa per pump.
- 1 st. indikering Utlöst temp.
- Manöverbrytare H-0-A för pumpar.

6.5.9 Kapsling

- Elkapsling IP55.
- Ytbehandling pulverlack med strukturerad yta (grå).

6.5.10 Märkning

- Intern referensmärkning av apparater enligt SS EN 61346-1.
- Skyltar monterade på skena eller montageplåt.
- Löpande nollnummERMärkning enligt SS EN 61082-1,2,3.
- Ledningar för olika spänningssystem har skilda färger.
- Utvändigt graverade skyltar.
- Utvändigt kabelmärkning inkl. plintnummer.
- Utrustning i pumpstationen ska märkas upp, exempelvis *Tryckgivare renvatten*.

7 TRYCKSTTEGRINGSSTATIONER

7.1 ALLMÄNT

Utformning av tryckstegringsstationer görs alltid i samråd med Nacka vatten och avfall.

- Utrymme för tryckstegringspumpar ska i möjligaste mån placeras ovan mark till exempel i närliggande byggnad.
- Utrymmet ska förses med tvättställ med genomströmningvärmare, spolslang och golvbrunn.
- Flödesmätare monteras på utgående rör.
- Ventilation utformas så att man har lite ventilation. Termostatstyrd fläkt för överskottsvärme ska installeras. Luftavfuktare håller kondens borta från rör och utrustning.
- Luftvärmepump för kylning kan vara ett alternativ vid större anläggningar.
- Värmeelement ska installeras.

7.2 UTRUSTNING

7.2.1 Pumpar

Minst två st. tryckstegringspumpar varav minst en är redundans.

7.2.2 Elmätarutrymme

Fasadmätarskåp på utsidan.

7.2.3 Anslutningar och uttag

- Säkerhetsbrytare till pumpar/frekvensstyrning.
- 400 Volt 3-fas uttag CEE för verktyg/utrustning.
- Minst 1 st. 230 Volt dubbelt jordat uttag.
- Uttag ska vara anslutna via jordfelsbrytare.
- Separat PUS-skena.
- Godkänt jordtag till potentialutjämningen i form av jordspett eller liknande. Jordtag och jordtagsmätning ska ingå.

7.2.4 Automatik & el

- Automatik/styrning ska vara kompatibel med befintligt driftövervakningssystem Cactus Eye.
- Anläggningen ska kopplas till befintligt driftövervakningssystem Cactus Eye.
- Fullständig driftövervakning vad gäller larm, flöden, trender mm.
- Kommunikationslösning: fiber i första hand och GSM i andra hand.
- Pumparna ska vara varvtalstyrda och ge tryck eller flöde efter behov vilket ska vara inställbart.
- Pumparna förses med frekvensstyrning.
- Automatisk alternering av pumparna.

- Tryckgivare 4-20 mA för drift och visning av inkommande och utgående tryck.
- Torrkörningsskydd ska finnas på varje pump.
- Tryckbortfall ska vara justerbart samt stoppa pumpar.
- Återkommande tryck ska starta pumpar igen via fjärrstyrning.
- Hög- respektive lågtryckspressostat på inkommande och utgående ledningar. Ett överordnat högtryckslarm som stoppar pumparna vid det tak de är inställda på.
- Automatisk återställning efter strömavbrott.

8 DAGVATTEN

8.1 ALLMÄNT

- Avledning, fördröjning och rening av dagvatten ska där det är möjligt ske i öppna system.
- Uppdämningsnivå för dag- och dränvatten är marknivån (locknivån på mark) + 1 dm.
- Dimensionering enligt Svenskt vatten P110. I centrala delar av Nacka stad och i lokala centrumområden gäller 30 års återkomsttid. I övriga Nacka gäller generellt 20 års återkomsttid med undantag för områden där dagvatten direkt kan avledas till sjöar eller naturmarksområden.
- Klimatfaktor 1,25.

8.2 DAGVATTENDAMMAR

En genomtänkt utformning av en dagvattendamm både fördröjer och renar vattnet. En bra planerad dagvattendamm kan samtidigt bidra till ett ökat djur- och växtliv i närområdet och i anläggningen, samt bli en naturlig plats för rekreation och positiva naturupplevelser. Det är viktigt att redan i planeringsskedet planera för löpande skötsel och underhåll av dammen, det gör att anläggningen kan fungera tillfredställande under lång tid. Vid utformning och placering ska åtkomst för drift och underhåll beaktas.

Följande grundprinciper gäller för utformning av dagvattendammar i Nacka:

- Som säkerhetsåtgärder föredras flacka slänter, vilplan och växtbarriärer framför stängsel.
- Dammen bör ha en försedimenteringsdel som ska utgöra ca 10 % av dammens totala yta.
- Utformning av dagvattendamm ska ske utifrån både gestaltning och avsett syfte.
- Växt- och artval anpassas efter de lokala förutsättningarna.
- Skötselplan ska finnas för varje damm.
- Ytor för sedimentrensning och avvattning, i relation till dammens yta, ska finnas i anslutning till dammen. Minsta yta 10 m x 10 m eller motsvarande.
- Avvattningsytan bör luta in mot dammen dock max 0,5 cm/m.
- Dammen ska vara åtkomlig för arbetsfordon och löpande underhåll. Körbar väg med bredd ca 3–4 m in till dammen önskas.
- Bypass-funktion önskas, gärna kombinerad med Munk-brunn vid utlopp.

- Mätmöjligheter är önskvärda vid in- och utlopp, särskilt vid större dammar.
- Lerbotten föredras framför stenbotten för biologisk aktivitet.
- Vid inloppet bör det finnas en skärm som samlar olja och skräp samt fördelar vattnet.

8.3 FÖRDRÖJNINGSMAGASIN

Där öppna dagvattenlösningar inte är möjliga och dagvattennätets kapacitet är begränsat, kan det vara aktuellt med fördröjningsmagasin. Vid utformning av fördröjningsmagasin, typ rörmagasin, äggformade ledningar eller dagvattenkassetter ska följande aspekter beaktas:

- Inspektionsmöjlighet - hela anläggningen ska lätt kunna komma åt för inspektion.
- Inloppsbrunn med sandfång ska vara minst TB 600.
- Det ska finnas åtkomst för slamsugning.
- Dimensionering enligt Svenskt vatten P110.
- Nedstigningsbrunnar vid in- och utlopp.

Kontakt och mer information

Välkommen att kontakta oss på Nacka vatten och avfall via e-post till kundservice@nvoa.se eller telefon **08-718 90 00**. Läs mer på nackavattenavfall.se.

Nacka vatten och avfall AB är ett helägt bolag av Nacka kommun som levererar säkra vatten- och avfallstjänster för alla som besöker, lever eller verkar i Nacka. Detta skapar förutsättningar för en hållbar samhällsutveckling och god livsmiljö.

Nacka vatten och avfall AB
tfn: 08-718 90 00
e-post: kundservice@nvoa.se
webb: nackavattenavfall.se



**NACKA
VATTEN
AVFALL**