



Detaljplan för

Runsten 1:1

Grödinge, Haninge kommun

Tekniska lösningar

Bilaga till Planbeskrivning



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

	Sid
INLEDNING	3
EKOLOGI OCH KRETSLOPP	
Vattnets vägar i landskapet	4
Dagvatten	5
TEKNISK FÖRSÖRJNING	
Dricksvatten	9
Spillvattenavlopp	9
Avfallshantering	13
El, tele och bredband	13
Energi	13
BYGGNADSTEKNIK, MATERIALVAL, INSTALLATIONER	
Material och byggt teknik för ny bebyggelse inom planområdet	14
MEDVERKANDE TJÄNSTEMÄN	16

INLEDNING

Tekniska lösningar kommer att väljas utifrån de bästa vid tiden för exploatering - miljömässigt/tekniskt samt med ekonomisk rimlighet. Teknik- och kunskapsutveckling sker snabbt inom de olika områdena och tekniska lösningar motsvarande de beskrivna kan väljas.

EKOLOGI OCH KRETSLOPP

Vattnets vägar i landskapet

Runsten, illustrationsplan, dagvatten

- dagvatten
- ← dike/bäck
- damm
- sumpskog
- - - vattendelare



Vattnets vägar i landskapet på fastigheten Runsten 1:1.
Illustration framtagen i samverkan med Peter Ridderstolpe, WRS.

Dagvatten-recipienter

Principen för såväl omhändertagande av dagvattnet (vatten som uppstår vid nederbörd och snösmältning) som för hantering av de föroreningar som dagvattnet för med sig, är att så nära källan som möjligt fördröja avrinningen och på plats kvarhålla föroreningar i mark, så kallat LOD – lokalt omhändertagande av dagvatten.

Risk för påverkan på recipient föreligger framförallt för hästverksamheten. Med åtgärder som föreslås i planen kommer dock denna risk minska jämfört med situation utan plan. Skälet till detta är att bestämmelser införs vad gäller omhändertagande av dagvatten från rasthagar, så kallade paddockar.

Sammanlagd mängd fosfor från hästverksamheten till vattenförande recipient har beräknats till c:a 16 kg per år. Med nuvarande hästverksamhet bedöms utsläppen av fosfor vara c:a 10 kg. (WRS 2011 05 04 Fosforomsättning vid Runstens gård)

Med de åtgärder som görs för att infiltrera dagvattnet ska flödet från området bli jämnare och inte öka jämfört med situationen före exploatering. Vidare ska retentionen (kvarhållandet) av föroreningar säkras så att föroreningsmängder från exploaterade områden inte ökar i förhållande till nuläget. Detta kan t ex lösas med dammareor på ca 7000 m². Beräkning visar att dammanläggning/ar med fördröjningsvolym om minst 2000 m³ behövs.

Bebyggelsen som planeras på Runsten innebär, när den är fullt utbyggd, att den sammanlagda hårdgjorda ytan ökar med ca 5 ha. (se WRS ”Dimensionering av dagvattendammen på Runstens hästanläggning”). Ökningen ska åtgärdas med såväl LOD som utjämningsdammar. LOD – åtgärder i korthet:

- Byggnader ska placeras och utformas så att vattensamlingar undviks.
- Uppfarter för bilar görs genomsläppliga.
- Vatten från tak leds bort via utkastare till gräsmatta, stenkista eller likvärdigt.
- Stora takytor, t ex på ridhus utföres företrädesvis med växtlighet.
- Längs vägar görs fyllda diken med dräneringsledning i botten. Ledningsvattnet förs till dammarna, se nedan.
- Parkeringsplatser och övriga platser på anläggningen, utföres genomsläppliga och omgärdas med fyllda diken. Platser och parkeringsytor utformas med grus/stenmjöl så att föroreningar kan läggas fast.
- Inom det centrala hagmarksområdet ska mark, utmed det befintliga uppsamlade diket, avsättas för renings- och fördröjningsåtgärder. Se u₁ på plankartan. Det ska vara vegetationstäckt mark i form av kantzoner och infiltrationsdiken, där vattenflöden kan jämnas ut och partiklar kvarhållas.
- Utrymme för uppsamling av dagvatten från paddockar ska avsättas med 15 m³ per 1000 m² hektar hage.
- Utrymme för uppsamling av dagvatten från takytor (gäller ej tak beklädd med växtlighet) och hårdgjorda ytor ska avsättas. Uppsamlingsutrymme om minst 15 m³ vattenvolym ska tillskapas per 1000 m² tak och hårdgjord yta.

Med genomförda LOD-åtgärder för bebyggelsen bedöms att flöden eller föroreningsmängder från exploaterade områden inte ökar i förhållande till nuläget.

Dammar- åtgärder för rening i vattenförande recipient

Två större dammar planeras för Runstens utbyggnad. Den ena dammen, den övre, ligger på fastigheten Runsten 1:1 i dess södra del, vilken samlar vatten från de två större dikena på området; det ena som för ned vattnet från paddockar och BDT-anläggningarna och det andra som för vatten in österifrån.

Den andra dammen, den undre, byggs på grannfastigheten i söder (samma ägare och verksamhet som för Runsten 1:1) och hit kommer vatten från Runsten. Syftena med dammarna är flera:

- De gör närmiljön attraktiv, framförallt för boende, men även för besökare.
- De ska förbättra vattenkvaliteten genom flödesutjämning och syresättning.
- Kvaliteten förbättras även genom avskiljning och fastläggning av föroreningar.
- Kvaliteten ska enkelt kunna kontrolleras av var och en.

Båda dammarna utformas för avskiljning av olika föroreningar. I dammarna renas vattnet genom sedimentation, kemisk fastläggning och biologiska processer. Den övre dammen beräknas kunna fastlägga ca 3 kg fosfor och den undre ca 5 kg fosfor. Flödesutjämning skapas genom att anlägga dem med V-format utlopp.

Som beräkningsgrund har kommunen beslutat att dammarna, tillsammans med andra åtgärder för LOD, ska kunna ta hand om flöden som uppstår vid ett 10-årsregn med 40 minuters varaktighet (normalt tillämpas tvåårsregn). De föreslagna dammarna innebär att risken för översvämning minskar jämfört med nuläget, samt att vattenföringen i diket från Runsten ökar i torrvädersituation.

Sumpskog

För att sumpskogar i skogsområdet ska bevaras, får inte dagvattentillflödet till dem ändras betydligt. Då det mesta av sumpskogens vatten kommer från öster, bedöms inga särskilda åtgärder behövas för att säkra vattentillförseln. I samband med byggnationer ska särskild omsorg säkra att föroreningar inte sprids till sumpskogarna.

Påverkan på recipienter och miljö kvalitetsnormer

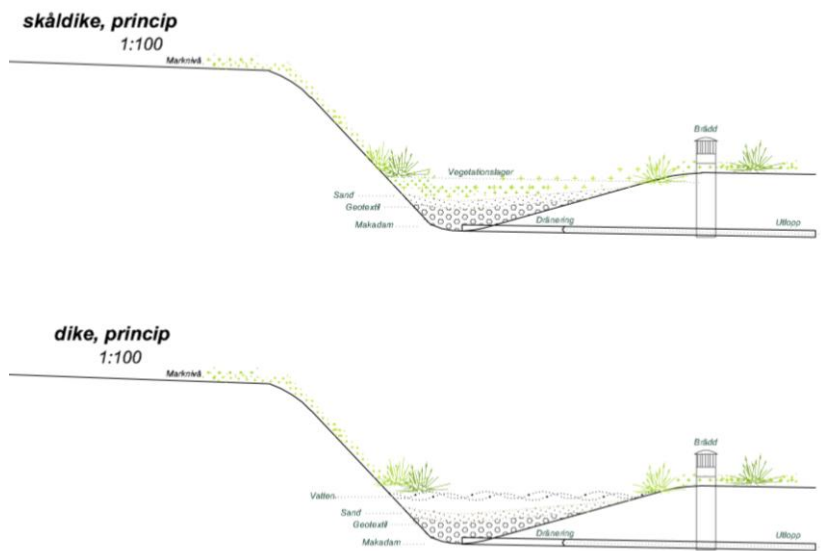
Planområdet avvattnas via diken och ledningar, se sid 3. Slutrecipient är Hårsfjärden 27,5 km från Runstens utloppspunkt. Recipient på vägen till Hårsfjärden är vattendraget Lillån-Muskån 5,5 km från Runstens utloppspunkt. För Hårsfjärden och Muskan finns miljö kvalitetsnormer - MKN- uppställda som slår fast att dessa vattendrags ekologiska status inte får försämrats. MKN och kvalitén på nedströms dammar och vattendrag, samt kommunens dagvattenpolicy ligger till grund för dagvattenlösningarna på Runsten.

De utredningar som utförts visar att recipienter nedanför Runsten ej kommer att påverkas negativt av ändrad vattenföring eller utsläpp av föroreningar. Miljö kvalitetsnormen för Lillån-Muskan påverkas ej.



Bostadsnära dike och bäck i Understensböjden, Stockholm.

Vatten kan rinna under ytan och vid mer nederbörd finns dike där det tillfälligtvis kan bli bäck.



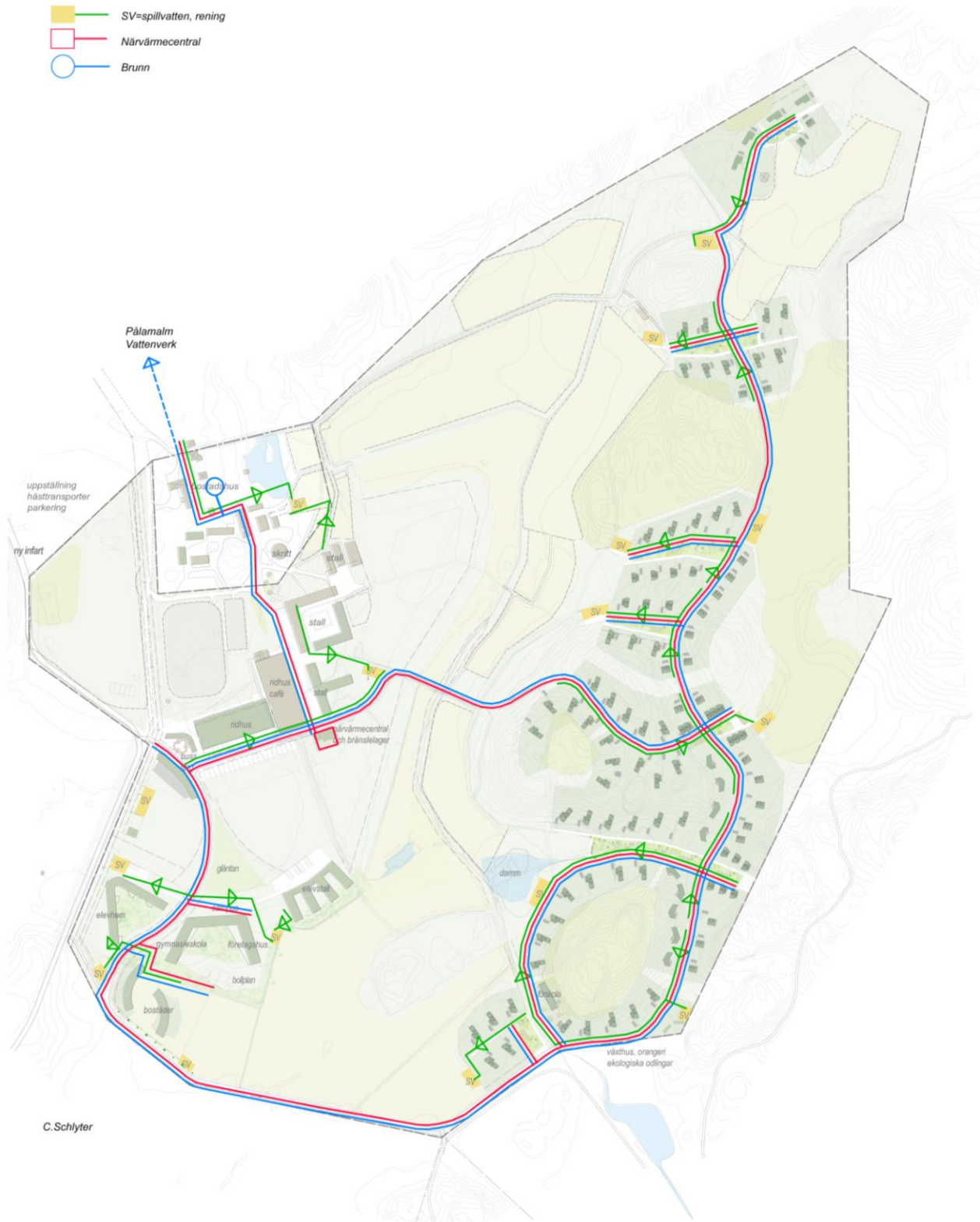
Principbild skåldiken. Bild omarbetad efter Ridderstolpe P, WRS.

Vid utformning av damm bör biologisk expertis medverka för funktion och att skapa mervärden från natursynpunkt.

TEKNISK FÖRSÖRJNING

Runsten, illustrationsplan, vatten, avlopp och värme

- SV=spillvatten, rening
- Närvarmecentral
- Brunn



Illustrationen visar förslag på teknisk försörjning på fastigheten Runsten 1:1 i form av brunn för renvatten och rördragning, närvarmecentral med distribution, samt avlopp med ledningar. Gemensam isolerad kulvert är möjligt och önskvärt för vatten och värme. Toalettledningar dras troligen parallellt med BDT.

Dricksvatten

Vattenbehovet för ett fullt utbyggt Runsten är ca 116 m³ per dag vid normalförbrukning. Maxförbrukning beräknas vara 160 m³. Vid stora tävlingar ökar behovet till 175 m³. Det tillfälligt ökade behovet är tänkt att lösas med uppställda tankbilar.

Fastigheten Runsten 1:1 ligger på en utlöpare till vattentäkten Pålamalm, så vattenförekomsten på plats är mycket god.

Ett flertal utredningar, provborringar och provpumpning har utförts i samband med planarbetet under 2009-2011, i syfte att få fram den mest lämpliga lösningen för vattenförsörjningen av ett utbyggt Runsten. Se bilagda utredningar. Resultaten av undersökningarna ger två möjliga alternativ till lösning av dricksvattenförsörjningen för ett utbyggt Runsten:

1 Uttag på den egna fastigheten från befintlig brunn, ”gula brunnen” vars vatten kommer från sand och grusavlagring och är del av Pålamalms grundvattentäkt. För detta alternativ måste vattenverk byggas. Vattendom krävs också. Om behov föreligger, kan även de bergborrade brunnarna nyttjas.

”Gula brunnen”, får sitt vatten från lösa jordlager och har god tillgång på vatten.

Provpumpningar har utförts på den mellan den 25:e maj och 29:e september 2011 samt från den 10:e oktober tills vidare. Resultaten av pumpningarna visar på ett kontinuerligt uttag på ca 150 m³ vatten under hela perioden. Ingen påverkan på nivåerna norrut inom Pålamalm har påvisats, ej heller har inflöde från Hanvedsmossen förekommit.

Mätningarna ger grund för att anta att pålamalmsutlöparen vid Runsten utgör ett eget grundvattenmagasin. Utöver ”gula brunnen” finns tre bergborrade brunnar, av vilka två används idag för boende och verksamhet och från vilka man tar ut mellan 10-20 m³ vatten per dygn.

2 Anslutning till Haninge kommuns vattenverk i Pålamalm som ligger ca 1,5 km norr om fastigheten Runsten. För detta alternativ finns dom och vattenverk klart, men anslutningsledning måste byggas. Kommunen är positiv till att leverera vatten ifrån Pålamalm till Runsten.

De två alternativen ska värderas utifrån vad som är praktiskt, ekonomiskt, kvalitetsmässigt och tidsmässigt mest fördelaktigt.

Spillvattenavlopp

Enligt Miljöbalken ska spillvattenlösning väljas så att man använder bästa möjliga teknik för att skydda miljön, människors hälsa och som också hushållar med begränsade resurser. Behovet av skydd och resurshushållning bedöms från plastens förutsättningar och krav på skyddsåtgärder vägs mot vad som är praktiskt och ekonomiskt rimligt att uppnå.

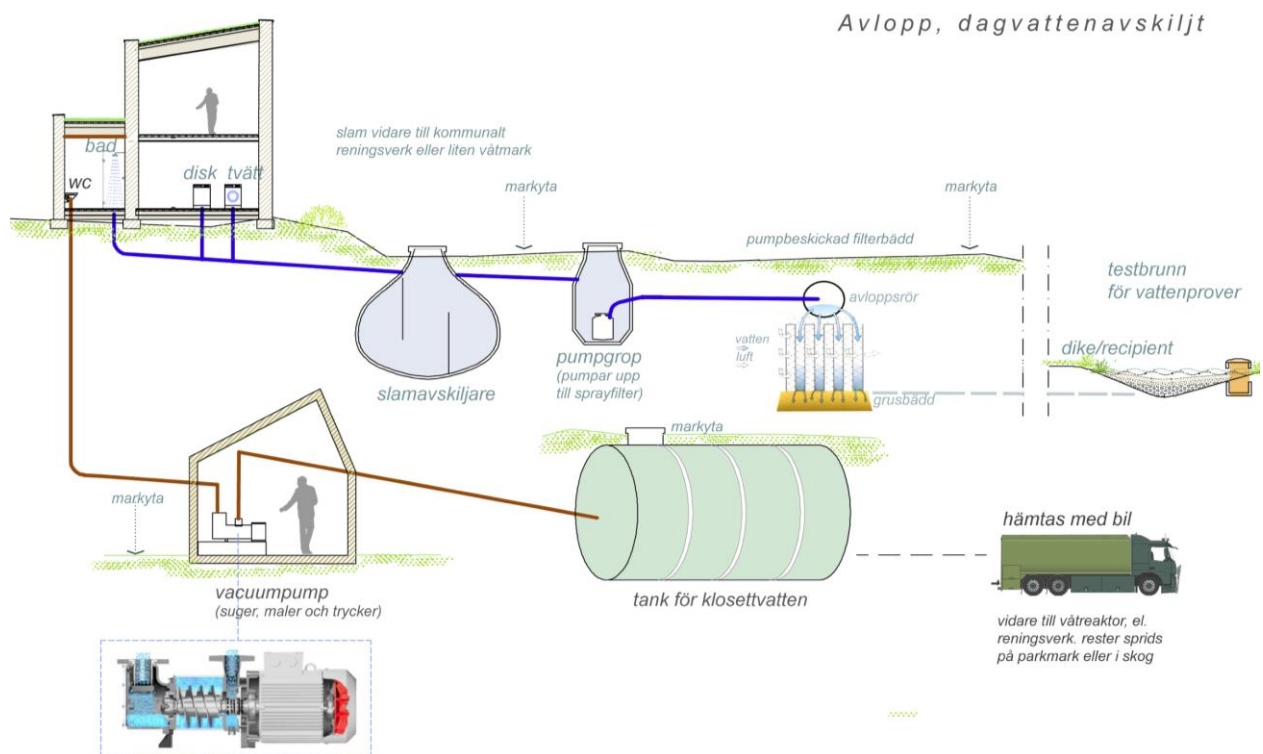
Den tekniska utformningen prövas och bestäms vid ansökan/anmälan med förfarande enligt Miljöbalken.

För Runsten har flera alternativ för spillvattenhantering studerats och värderats utifrån en målformulering (kravspecifikation) som tolkar miljöbalkens krav med praktisk och ekonomisk genomförbarhet. Det konstaterades att spillvattenlösningen för Runsten måste lösas lokalt då avståndet till närmaste anslutningspunkt för kommunalt VA är stort (7 km) och möjligheterna för ledningsdragning till denna plats är mycket ogynnsam.

Två möjliga alternativa förslag till spillvattenlösning har framarbetats för Runsten, ett förslag baserat på uppsamling av blandat spillvatten och behandling i reningsverk och ett annat förslag baserat på separat hantering av toalettvattnet och BDT-vattnet. Vid jämförande bedömning mellan dessa system har det källsorterande alternativet befunnits bättre, framför allt då detta alternativ på

ett säkrare och effektivare sätt bedömts möta kraven på smittskydd, recipientskydd och möjlighet att skapa kretslopp för närsalter.

Det föreslagna systemet – källsorterande – bygger på uppsamling av toalettvattnet från vakuumpolande toaletter (0,6 l/spolning) i slutna tankar och lokal behandling av BDT (bad, disk, tvätt)-vattnet. Fördelarna med detta system är flera. Toalettvattnet innehåller det mesta av närings- och smittämnen, (fosfor c:a 90 %, kväve mer än 90 %, bakterier mer än 99,9%) vilka direkt förslas bort (fördel hälsa, resurshushållning). BDT-vattnet innehåller lätt nedbrytbart organiskt material som relativt enkelt kan renas bort och via mark återbördas till den naturliga avrinningen i området (fördel ekonomi och miljö).



Principbild över en möjlig avloppshantering (dagvattenavskild) på fastigheten Runsten 1:1. Bild omarbetad efter Peter Ridderstolpe, WRS.

Toalettvattnet föreslås samlas via ett vakuumsystem till uppsamlingstankar, varifrån vattnet (2-4 m³/hushåll) hämtas med slamsugningsbil.

BDT-vattnet kan avledas genom självfall till en lokalt placerad reningsanläggning. Varje sådan möjlig anläggning behandlar BDT-vatten från c:a 15 hushåll.

Förslaget med reningssystem för BDT-vattnet är uppbyggt i tre steg, nämligen (1) slamavskiljning, (2) biologisk behandling i pumpbeskicked filterbädd samt (3) bortledning via infiltrationsdike.

De olika processtegen baseras på väl beprövad teknik.

För biologisk rening i pumpbeskicked filterbäddar finns olika utföranden med traditioner. För Runsten har exakt teknik inte definierats, om slutlig lösning blir med denna metod, men troligtvis väljs någon av de tekniker som idag är vanliga i Norge, Danmark och Tyskland då dessa har fördelen av att vara kompakta, driftsäkra och enkla att kontrollera och underhålla.

Toalettvattnen från slutna tankar och slam från slamavskiljare för BDT-vattnen kan omhändertas efter hygienisering som gödselmedel inom lantbruk. I avvaktan på att Haninge kommun bygger upp eget system för omhändertagande av toalettvattnen så planeras i nuläget för omhändertagande i Södertälje kommun, där ett system med hygienisering i våtkompostering är under uppbyggnad. Tömning av BDT-slam sker ca två gånger på tre år och av toalettslam ca två till tre gånger per år.

Befintlig avloppslösning kommer så långt som möjligt konverteras till ett nytt system med källsortering i samband med att ridanläggningarna byggs ut.

Med föreslagna skyddsåtgärder erhålls mycket högt smittskydd, recipientskydd och potential för kretslopp. Sammanlagd mängd fosfor från spillvattensystemet till vattenförande recipient har beräknats till c:a 10 kg per år. Med nuvarande avloppssituation bedöms utsläppen av fosfor vara c:a 5 kg.

Lösningar för BDT-vatten gäller för grupper av bebyggelse (om cirka 10 – 20 bostäder) där detta förs i separata ledningar med självfall (min 1 procent).

Toalettvattnen leds i detta fall från snålspolande vacuumtoaletter till uppsamlingstank där innehållet hämtas för kretsloppsrecirkulering. Antalet uppsamlingstankar för toalettvattnen är i dagsläget i förekommande fall inte klart, antingen kan toalettvattnet föras genom vacuumsystem till endast en eller två centrala enheter på strategiska lägen i området, eller så samlas det upp för grupper om 10 – 20 bostäder samordnat med BDT-anläggningarna. Se E₁ på plankarta.

Slam föreslås hämtas för vidare transport i första hand till våtkomposteringsanläggning i Södertälje, i andra hand till eventuellt kommande liknande anläggning i Haninge kommun, och i tredje hand till Henriksdalsverket för energiutvinning och recirkulering av näringsämnen. Ett vacuumsystem innebär att toalettvattnet blir mycket koncentrerat med ett litet vatteninnehåll så att betydligt färre transporter krävs jämfört med ordinarie slamhantering.

Angående skyddsavstånd finns inga värden gällande hälsa eller smittskydd, men av känslomässiga och estetiska skäl gäller att centralt placerad BDT-anläggning, så som nära skola eller dylikt ges ett undanskymt läge, och till exempel nergrävd i mark med skyddande vegetation omkring. På liknande grund ska en centralt placerad toalettvantentank ges ett undanskymt läge, till exempel nergrävd i mark med skyddande vegetation omkring.

Kontroll

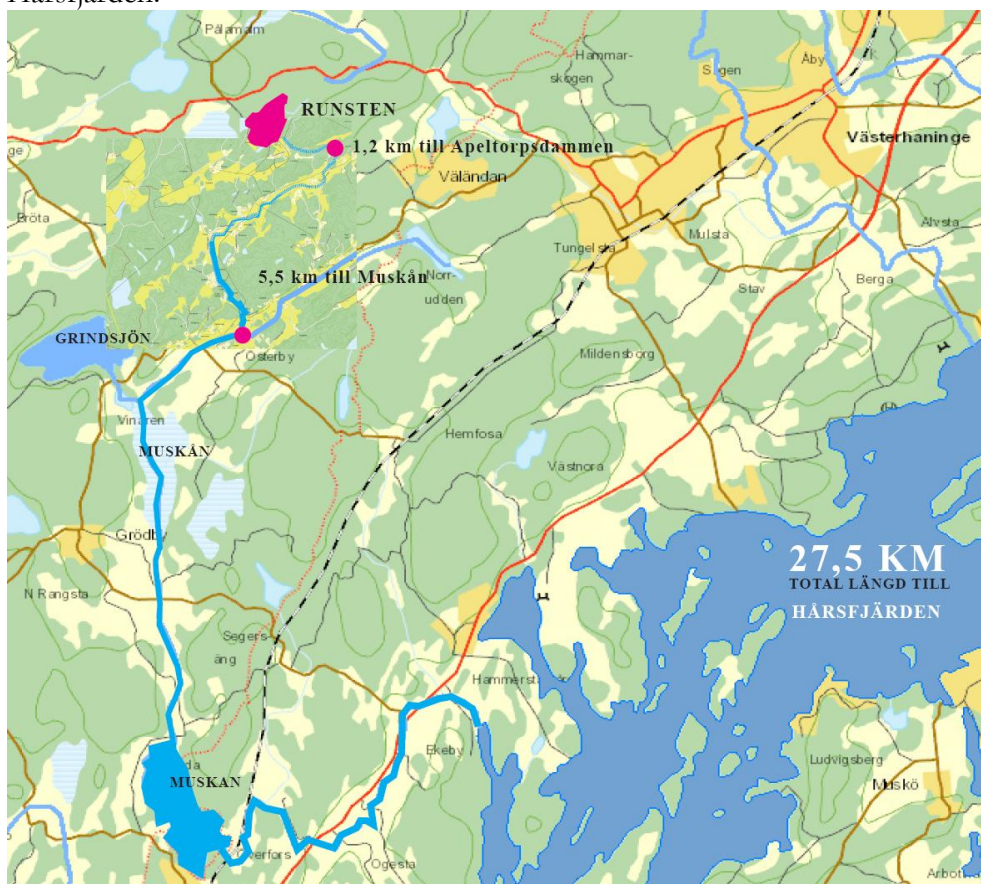
Program för egenkontroll upprättas i samband med tillståndsprovningen.

Toalettvattnen-mängder kontrolleras genom registrering av antal tömningar. Bedömning av kvalitet görs enligt det certifieringssystem som utarbetats i Södertälje.

Egenkontrollen för hantering av BDT-vatten syftar i första hand att tillse att slamtömning görs vid behov samt att teknisk apparatur fungerar. Reningsprocessens funktion kontrolleras genom registrering av vattennivåer och vattenanalys. Kontrollmöjlighet för provtagning av vatten ska finnas före och efter filterbäddsbehandling samt efter polering i dike. Okulär besiktning kan även göras i dammarna av vem som helst, till exempel av de nedströms boende för att försäkra sig om vattenkvaliteten som går ut från Runsten.

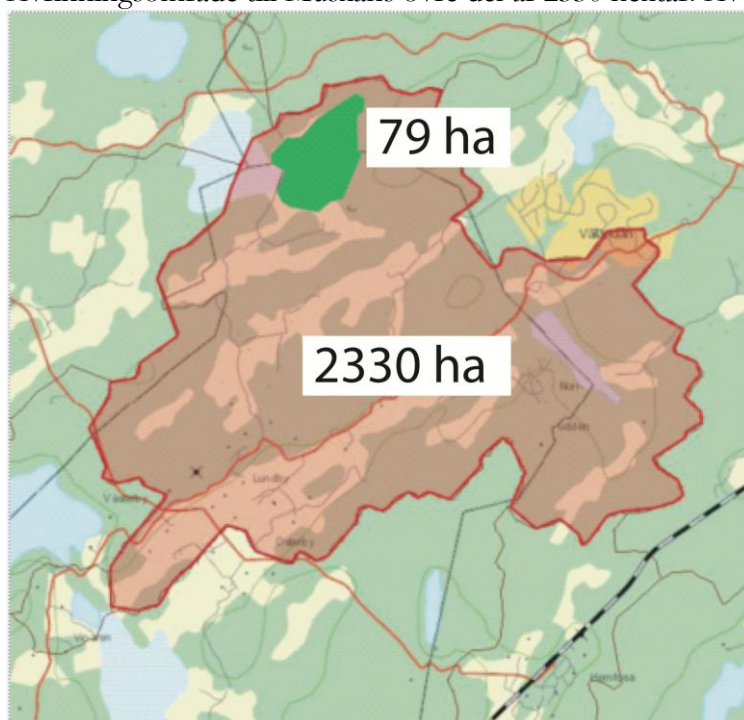
Vattnets väg

Från Runsten 1:1 är det 1,2 km till dammen i Apeltorp, 5,5 km till Muskån och 27,5 km till Hårsfjärden.



Avrinningsområde

Avrinningsområde till Muskåns övre del är 2330 hektar. Av den ytan utgör Runsten 3,4 %.



Avfallshantering

Avfallshanteringen ska ske på ett miljömässigt tillfredsställande sätt och transporteffektivt. Troligen kommer flera olika system finnas inom planområdet, till exempel ett antal miljöbodar med flerfraktions-sortering för bostäder. Snabb teknikutveckling pågår och olika system kommer att studeras vidare i takt med att området byggs ut.

En möjlig lösning är följande: Varje bostad får sitt eget kärl för brännbart avfall. Husgrupper får en egen miljöbod för till exempel glas, papper, hård- och mjukplast, metall och batterier. Här samlas även organiskt avfall från hushåll in, kanske kompletterad av privata komposter. Placeringen av miljöbodar bör vara intill målpunkter och/eller större gator.

Avfallshantering för övriga verksamheter i Runsten Equestrian sker på liknande sätt.

En privat driven miljöstation för övrigt avfall, så som farligt avfall, grovsopor med mera planeras i sydvästra delen av planområdet längs Lövtorpsvägen strax söder om Runsten Equestrians ridhus. Se plankarta E₂.

Närmaste större återvinningscentral finns i Jordbro. Det finns även återvinningscentraler i Flemingsberg, Huddinge och Skyttbrink, Botkyrka.

El, tele och bredband

Tillgång till el-, telenät och bredband ska finnas till alla bostadsenheter och finns redan i anslutning till planområdet.

Elförsörjning sker huvudsakligen via luftledning med skyddsavstånd 5 m på vardera sida (1-område på plankarta). U₂ på plankarta: Elledning till transformatorstation sker i U₂-område över kvartersmark.

Plats för transformatorstationer finns på plankartan, markerade med E₃. Ett riktvärde är att magnetfältsnivån inte ska överskrida 0,2 mikrotlesa där människor stadigvarande vistas (försiktighetsprincipen). Därför bör sådan bebyggelse inte ligga närmare än 5-8 meter från en transformatorstations lågspänningsdel, där den magnetiska flödestätheten är störst.

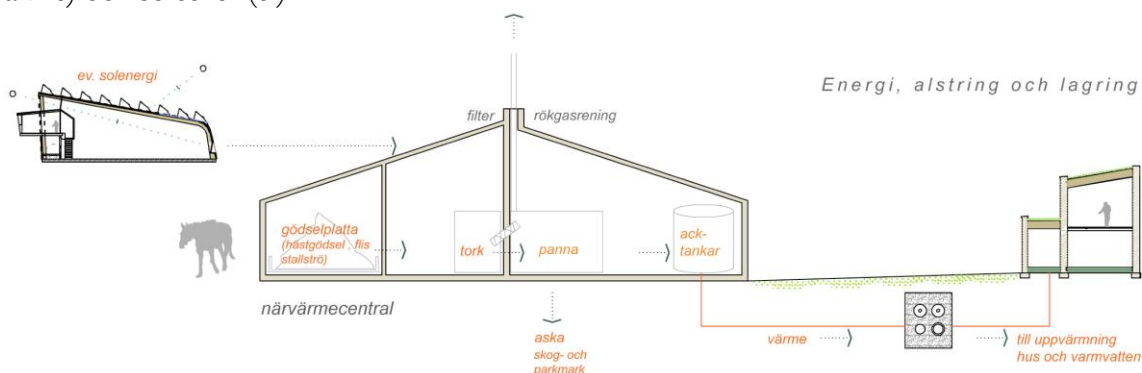
Energi

Ambitionen är att det energieffektiva byggandet ska resultera i nybyggda bostadshus, skolbyggnader och företagscenter som inte drar mer än cirka 50 kWh/m²år (uppvärmning och varmvatten). Energieffektiva lösningar ska eftersträvas i alla sammanhang på Runsten Equestrian.

Fjärrvärme finns inte utbyggt till planområdet. En närvärmecentral föreslås i anslutning till befintlig hästverksamhet där biobränsle i form av stallgödsel, gödsel från hagarna och hästströ/flis ska eldas och generera värme. Värmeenergin lagras i ackumulatortank i närvärmecentralen, se plankarta E₄, och vidarebefordras i isolerad kulvertledning, samordnad med annan teknisk försörjning, företrädesvis längs med lokalgator i området. Exempel på motsvarande anläggningar som inte bedöms ge negativa effekter i form av rök och lukt finns redan i dagsläget på marknaden. Skyddsavstånd kring värmecentral bedöms vid särskild prövning av den anläggningen. Inga skyddsavstånd krävs då säkerhetssystem är inbyggda i anläggning.

Askan från förbränningen är värdefull då den bland annat innehåller mycket fosfor. Detta långverkande gödselmedel är väl lämpat för skogsbruk och stråsåd i lantbruk. Ragnsells med flera bolag är aktörer på marknaden.

Även annan förnybar energialstring kan vara aktuell i området till exempel i form av solfångare (värme) och solceller (el).



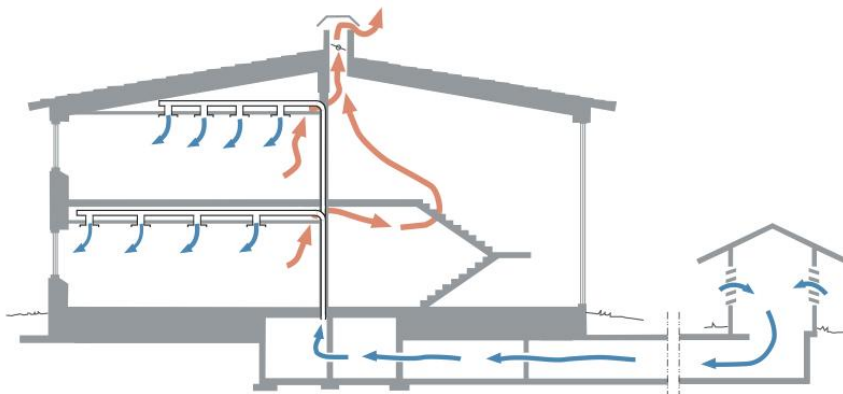
Principbild alstring av värme, och eventuellt el, i en närvärmecentral för vidare distribution till bostäder och verksamheter.

BYGGNADSTEKNIK, MATERIALVAL, INSTALLATIONER

Material och byggt teknik för ny bebyggelse inom planområdet

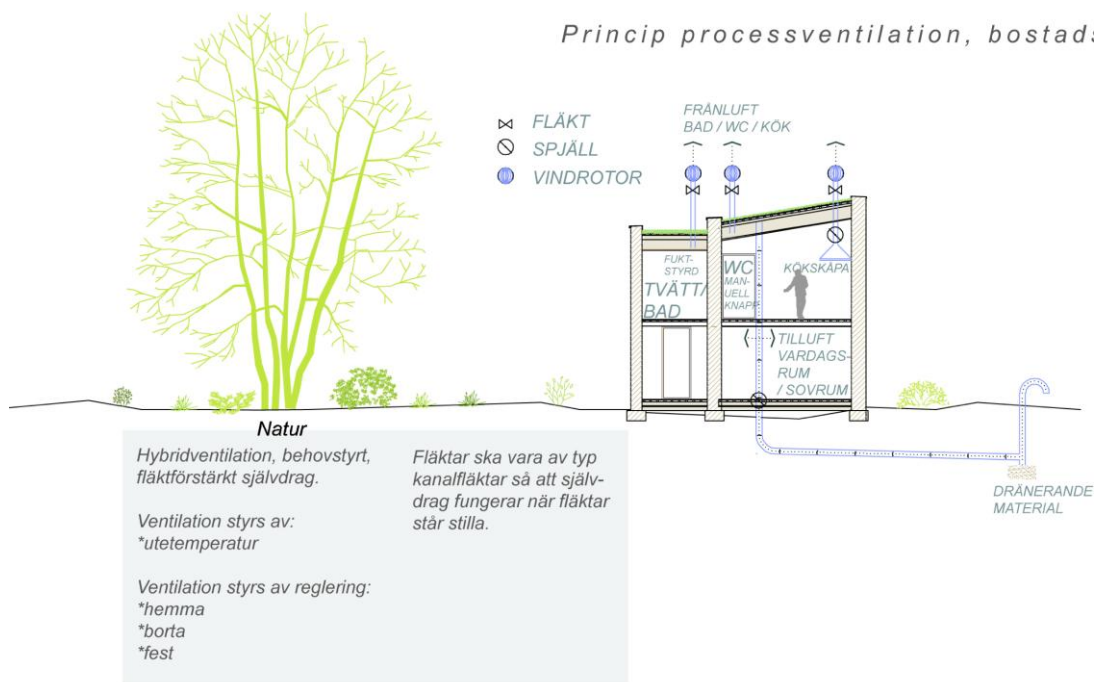
Material utan skadliga ämnen och med litet ekologiskt avtryck väljs, till exempel trä och växtbaserade produkter. Byggnadsmaterial som innehåller skadliga kemikalier eller där sådana används i tillverkningen undviks. Ytbehandlingar eller material som avger giftiga, skadliga eller allergiframkallande emissioner undviks. Material med lång livslängd och material som går att reparera och underhålla prioriteras. I grunder och våtrum används material som inte skadas av fukt, till exempel mineraliska material. Lokala material väljs före material som måste transporteras långa sträckor.

Ambitionen är att husen ska vara energisnåla i paritet med passivhus standard. Ventilation ska vara behovsstyrd, ge ett bra inomhusklimat och bidra till låg energiförbrukning. VA-systemet ska utformas så att risken för vattensador genom läckage minimeras. Systemen bör vara enkla att reglera och justera och medge mätning av samtliga flöden i byggnader.



Vargbroskolan i Storfors, Värmland. Exempel på god ventilationslösning för större byggnader med hybridventilation där tilluften förs in via en kulvert som börjar 30 m från fasad. Fläktar i kulvert under jord kan vid behov hjälpa luften i rörelse. Systemet är både energisnålt och ljudlöst. Frånluften försvinner ut i ventilationsöppningar på taket. Avancerad styrning sker via dator. Skolan är superisolerad och försedd med drygt 130 m² solcellsanläggning som ger 18 000 kWh/år. (Arkitekter: K-Konsult Arkitekter i Värmland AB. Ventilation: Ansvarig Torkel Andersson, Deltate, Göteborg.)

Princip processventilation, bostadshus



Exempel på välfungerande princip för ventilation.

MEDVERKANDE TJÄNSTEMÄN

Cecilia Granström, bygglov
Anna Hall, planenheten
Ronny Jarnestedt, planenheten/vatten och avlopp
Daniela Kolar, planenheten
Henrik Lundberg, planenheten
Karin Österdahl, planenheten/trafik

Medverkande konsulter:

Maria Block, Block Arkitektkontor
Varis Bokalders, Ekokultur Konsulter AB
Håkan Djurberg, Akvanovum AB, Grundvattengruppen
Gunnar Lennermo, Energianalys AB
Ingrid Reppen, Arkitektur + Development AB
Peter Ridderstolpe, WRS AB
Camilla Schlyter, Schlyter-Gezelius Arkitektkontor AB
Nils Söderlund, Nils Söderlund Arkitektkontor AB
Jana Zupanc, Malva Landskap

Stadsbyggnadsförvaltningen

Planarkitekt
Planarkitekt
Stadsarkitekt

Anna Hall
Daniela Kolar
Henrik Lundberg