

Dagvattenutredning, Stora Bråta

Lerums kommun



SAMRÅDSHANDLING

2024-05-07

vaJPro AB

Prostens väg 18
441 60 Alingsås
Mob: 0722-108 447
johan.palm@vajpro.se
www.vajpro.se

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	BAKGRUND OCH SYFTE	3
2	UNDERLAGSMATERIAL OCH RIKTLINJER	3
3	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	4
3.1	Beskrivning av planområdet	4
3.2	Geologi och geohydrologi	5
3.3	Recipient	6
3.4	Höga Nivåer	6
3.5	Topografi	7
3.6	Befintliga ledningar och kablar	8
4	DAGVATTENAVLEDNING	10
4.1	Dimensionerande flöden	10
4.2	Fördröjning	11
4.3	Rening	12
4.4	Skyfallshantering och översvämning	13
5	FÖRESLAGEN DAGVATTENLÖSNING	15
6	FÖRESLAGEN VA-LÖSNING	16
7	SLUTSATS	17

Bilagor: Bilaga 1 - M-51.1-001, Befintlighetsplan

Bilaga 2 - M-51.1-002, Föreslagen VA-/dagvattenhantering

1 BAKGRUND OCH SYFTE

I del av Stora Bråta pågår arbete med framtagande av detaljplan för planerad ny bebyggelse i form av bostäder. I planen införlivas cirka 60 bostäder, gator och parkeringar mm.

I detaljplanearbetet ska en VA- och dagvattenutredning tas fram vilken översiktligt ska belysa hur VA-/dagvattenfrågan och även frågor kring skyfall- och översvämning ska hanteras, för ovan nämnda område. Förslag ska presenteras på lösningar och visa planens genomförbarhet i frågan.

Planarbetet är i tidigt skede och dagvattenfrågan analyseras översiktligt. I kommande projektfaser får detaljeringsnivån öka och de i detta PM sammanställda styrande krav ska realiseras.

VaJPro AB har fått i uppdrag att ta fram en VA- och dagvattenutredning för planerade arbeten.

2 UNDERLAGSMATERIAL OCH RIKTLINJER

Följande underlag har använts i denna utredning:

- Plankarta över Bråta. (från BRAM AB)
- Situationsplan ink beskrivning. (Från BRAM AB)
- Handboken för dagvattenhantering, Lerums kommun, 2015.
- Svenskt Vatten publikation P104, P105, P110 och P114
- VA-karta i området, Lerums kommun
- Ytavrinningskartering i Lerum och Floda, PM Sweco 2014
- Höjdmodell med laserscanning, grid 2+, från lantmäteriet tillhandahållet av Lerums kommun
- Vattenöversikt för Lerums kommun, Lerums kommun 2019
- Grundkarta, underlag från Lerums kommun med planerad exploatering
- Dagvattenutredning Stora Bråta, ÅF Infrastructure, 2017
- Översiktlig geoteknisk utredning för Stora Bråta, Structor Mark Göteborg AB, 2014.
- Illustration situationsplan, Studio Ekberg AB, ME 240207.

Som grund för arbetet har Lerums kommuns dagvattenstrategi (2015) använts.

3 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

3.1 Beskrivning av planområdet

Stora Bråta ligger på den södra stranden av Aspen i Sydvästra delen av Lerum, se Figur nedan.

Utredningsområdet är inringat med rött i figur nedan, är cirka 3,5 hektar stort och består främst av skogsmark.

Området avgränsas av väg E20 i söder och norrut/västerut av skogsmark och gatuvägar. På östra sidan har vi riksintressenaturvård naturvård, Natura 2000-område (SE0530090).

Natura-2000 området är främst till för att bevara och hävda ett område med grova ekar och andra ädla lövträd samt för att bevara och gynna förekomsten av arter som är beroende av fristående grova lövträd.



Figur 1. Översiktskarta på utredningsområdet, (Google Maps).

3.2 Geologi och geohydrologi

Erhållna data från geoteknisk utredning (*Översiktlig geoteknisk utredning för Stora Bråta, Structor Mark Göteborg AB, 2014.*) visar på att det förekommer grundlig ytvatten i berört område, se figur 3. I figuren är grundvattennivåer under markyta markerade enligt avläsning 2014-11-21.



Figur 3. Illustration av situationsplan med grundvattennivåer under markyta, (2014-11-21)

Vattennivån i området har observerats genom att mäta i öppna skruvprovtagningshål. Resultat indikerar att grundvattennivån generellt befinner sig ungefär 1,5 till 2,5 meter under markytan, vilket stöds av närvaron av torrskorpelera. I området har det noterats att grundvattennivån ligger nära markytan (0,3 m), särskilt där torv har påvisats.

Utredningen visar vidare på att jordlagerföljden under det ytliga mulljordlagret varierar för området. I västra delen av området finns tunna lager av lera och torrskorpesilt som övergår till en sandig, lerig och siltig morän. Mot områdets centrala delar finns ungefär 1 meter av organisk jord (bestående av mulljord och torv) som vilar på en sandmorän. I östra delen av området finns ungefär 2,5 meter av torrskorpelera över en lerig, siltig sandmorän.

I detta sammanhang bedöms stabilitetsförhållandena vara goda. Marken består av silt, vilket tenderar att bli flytande när den är mättad med vatten. Det är troligt att åtgärder behövs för att skydda jordslänter mot erosion från ytan.

3.3 Recipient

Området avrinner via befintliga diken och trummor/kulvertar till sjön Aspen. Aspen avvattnas via Sävån till Göta Älv.

Enligt länsstyrelsens klassificering är ekologisk status i Aspen måttlig, den kemiska statusen uppnår ej god status.

Statusklassning

Ekologisk status:	Måttlig
Kemisk status:	Uppnår ej god

Undantag - mindre stränga krav

Kvicksilver och kvicksilverföreningar	Uppnår ej god kemisk ytvattenstatus
Bromerad difenyleter	Uppnår ej god kemisk ytvattenstatus

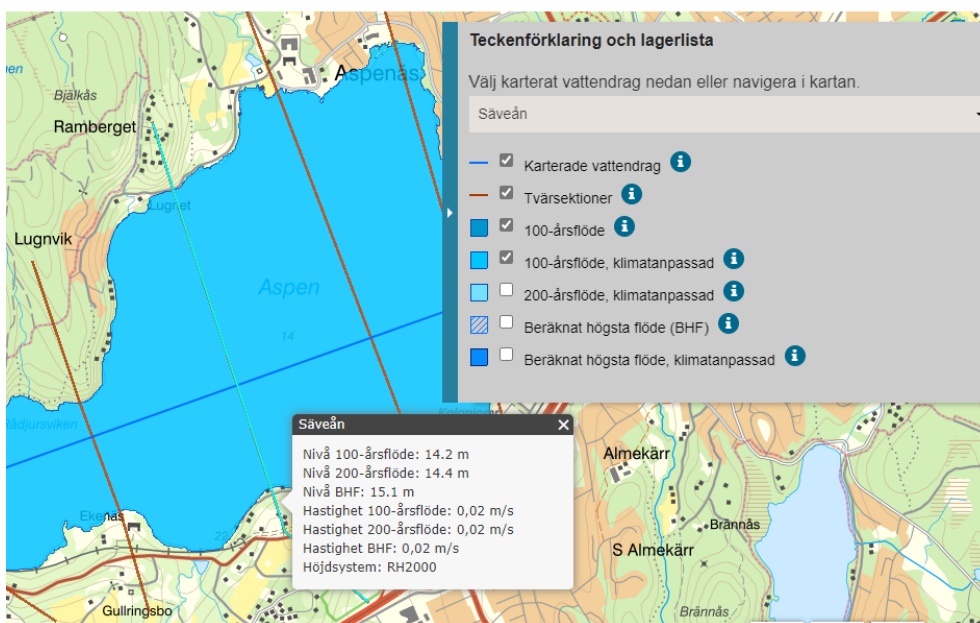
Miljöproblem

Fiskvandring:	Måttlig
Syrgasförhållanden, övergödning:	Måttlig
Morfologisk tillstånd i sjöar:	Måttlig

Enligt VISS klassificerad Aspen i dagsläget att ha måttlig ekologisk status och "ej god" kemisk status. Aspen uppnår ej god kemisk ytvattenstatus för Bromerad difenyleter (PDBE) och kvicksilver. Dessa ämnen bedöms i Sverige överskridas i alla ytvatten.

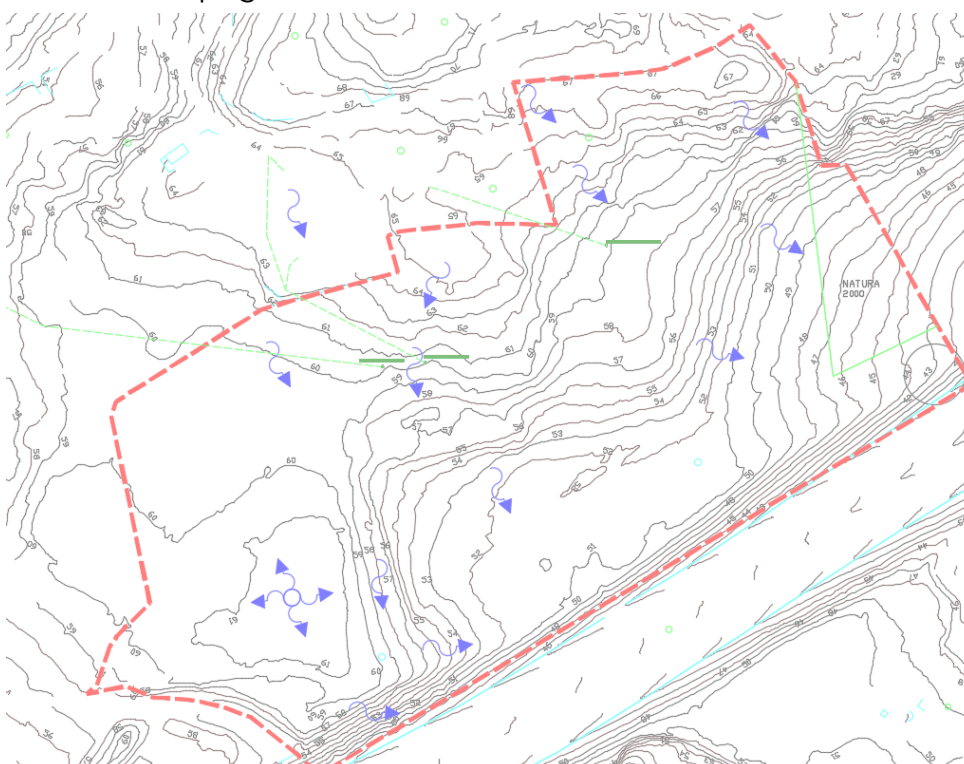
3.4 Höga Nivåer

Enligt MSB:s översvämningportal finns styrande nivåer för Aspen precis utanför Stora Bråta. 100-årsnivån är +14,2, 200 årsnivån är +14,4 och nivå vid beräknat högsta flöde (BHF) är +15,1. Nivåerna anges i höjdsystem RH2000.



Figur 4. Nivåer i Aspen (MSB)

3.5 Topografi



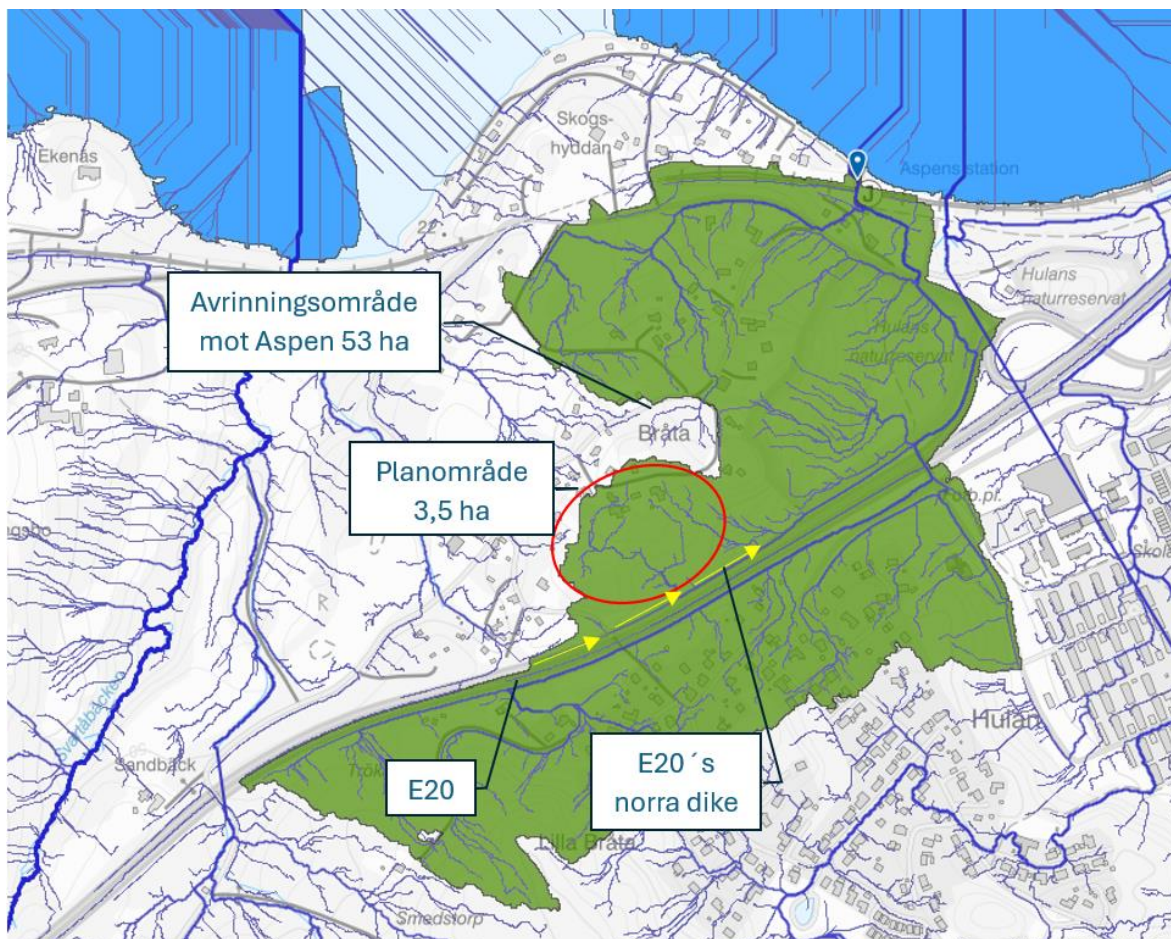
Figur 2. Topografi och ytavrinning inom området.

Höjdnivån inom planområdet varierar från mellan ca 40 möh i sydöst, längs motorvägen (E20), och ca 67 möh vid områdets högsta punkt i nordost.

Ytavrinning för befintlig mark visas med blå pilar i figur ovan.

Området har generellt en lutning mot E20 i söder och belastar således E20's dike idag avrinningsmässigt för större delen av planområdet. Mindre del i väster avbördas västerut.

Trafikverkets dike avbördar både vägens dagvatten samt området dagvatten österut mot Aspen, vilket illustreras med gula pilar i figur nedan.



Figur 3 Planens avrinning mot Aspen

Planområdet på ca 3,5 ha utgör en del av ett större avrinningsområde på 53 ha vilket avbördas mot Aspen.

Vattnet går genom ett grönområde i vägdike samt även naturdike. Rinnsträckan till Aspen är ca 800 m och går från marknivån ca 40 möh till Aspen, VY ca +14

3.6 Befintliga ledningar och kablar

Befintliga ledningar och kablar redovisas i bilaga 1.

Underlag tillhandahållet av Lerums kommun visar att det finns kommunala vatten-, - dag- och spillvattenledningar i anslutning till planområdets norra delar. Dessa ledningar försörjer befintlig bebyggelse. Även kablar finns i anslutning till planområdet.

Det finns avbördningspunkter (utlopp) från mindre dagvattenledningar, DN200, både kommunala och privata inom området. Vissa dimensioner är okända från de privata ledningarna då dokumentation saknas och de inte kunnat noteras i fält. Uppgiften om ledningarna kommer från Dagvattenutredning Stora Bråta, (ÅF 2017)

Skanova och Lerum Energi har kablage i och i anslutning till området, både luftburet och markförlagt.

Befintliga ledningar och kablar behöver anpassas till ny bebyggelse. Ingen av de befintliga anläggningarna bedöms vara av den sorten än att omläggning kan se. Frågan hanteras i kommande detaljprojektering.

4 DAGVATTENAVLEDNING

Detta kapitel beskriver dimensioneringsförutsättningarna för dagvattensystemet.

4.1 Dimensionerande flöden

Samtliga flöden är beräknade utifrån Svenskt Vatten P110 och P104. En klimatfaktor på 1,4 har adderats till beräknade regnintensitet för framtida scenario, enligt direktiv från Lerums kommun. För beräkningar av dimensionerande regnintensitet (i_r) har Dahlströms (2010) ekvation använts.

Dimensionerande regn för dagvattensystemet har ansatts ett regn med 10 års återkomsttid.

(återkomsttid 10 år / 10 min) Innan exploatering exkl KF=228 l/s,ha

(återkomsttid 10 år / 10 min) Efter exploatering inkl KF (1,25)=319 l/s,ha

Beräkning som används för dagvattenflöde är den rationella metoden som beskriver flödet (q_{dim}) som en funktion av avrinningskoefficienten (φ), arean (A) och regnintensiteten (i_r) (Svenskt Vatten AB, P110, 2004):

$$q_{dim} = A \cdot \varphi \cdot i_r$$

Den planerade exploatering av berörda området ändrar yt fördelningen och kommer påverka även dagvattenflödet. I tabell (1) har vi beräknat det dimensionerade dagvattenflödet före och efter exploateringen.

Δq_{dim} = extra flöde som kommer att uppstå till följd av exploateringen.

Stora Bråta		Innan exploatering		Efter exploatering		Ökat dagvattenflöde
		A	φ	q	A	
Typ av yta	A			A	q	Δ
	ha		dim	ha	dim	q
			l/s		l/s	dim
						l/s
Tak	0	0,9	0	0,35	111	
Grönyta	3,5	0,1	80	2,73	84	
Gata (Asfalt)	0	0,8	0	0,42	134	
Totalt:	3,5	-	80	3,5	329	249

Tabell 1. Flödesberäkningar, före och efter exploatering.

Tabellen ovan visar att dagvattenflödet kommer att öka för hela området med 249 l/s, främst på grund av ökade hårdgjorda ytor samt klimatfaktor.

Maximalt flöde är 329 l/s vilket ska kunna avledas via dagvattensystem från området. (För att få en uppfattning om storleksordningen motsvarar detta kapaciteten hos en D500 ledning med lutning 7 ‰). Utöver detta flöde ska externt vatten från omkringliggande mark samt ledningar hanteras i områdets dagvattenhantering.

Då flödet från planområdet avrinner mot trafikverkets dike utmed E20 ska utjämning ske för att kompensera den flödesökning som sker i och med planerad bebyggelse. Detta redovisas i kap 4.2. Nedan nederbördsintensiteter är använda för kontroll av utjämning innan trafikverkets dike.

(återkomsttid 50 år / 10 min) Innan exploatering exkl KF, 388 l/s,ha

(återkomsttid 50 år / 10 min) Efter exploatering inkl KF (1,4), 544 l/s,ha

4.2 Fördröjning

Fördröjningen är till för att minska flödestopparna och belastningen på befintligt ledningssystem som är hårt belastat.

Enligt Lerums kommun finns två sätt att beräkna erforderlig fördröjningsvolym.

I de fall det inte finns utrymme att undersöka de platsspecifika egenskaperna i detalj rekommenderas en fördröjningsvolym som beräknas från något av de två alternativen nedan:

- **Alternativ 1:** Fördröjningsvolym på 3 m³ per 100 m² hårdgjord yta
- **Alternativ 2:** Fördröjningsdimensionerande nederbörd med 10 års återkomsttid och 1,25 i klimatfaktor till ett utflöde på 15 l/s ha

Enligt alternativ 1 erhålls en utjämningsvolym om 277 m³ och enligt alternativ 2, (enligt Envelopemetoden) 175 m³.

Den totala erforderliga fördröjningsvolymen för området ansätts till ett medel om de två alternativen ovan till 226 m³.

För att utjämna flödet så det inte blir högre flödesbelastning till trafikverkets dike utmed E20 för en nederbördssituation med återkomsttid 50 år och 10 minuters varaktighet krävs en utjämning enligt envelopemetoden på 288 m³.

Dimensionerande utjämningsvolym för planområdet blir således 288 m³. Denna volym kan hanteras i ett 144 m långt dike, (med strypt utlopp), som är 1 m djupt, bottenbredd 1 m och släntlutning 1:1 .

4.3 Rening

Rening av dagvatten

Enligt *Handboken för dagvattenhantering i Lerums kommun* (2015) ska krav på dagvattenrening baseras på en platspecifik bedömning. Bedömningen utgår från föroreningshalten i det avrinnande dagvattnet samt på den mottagande recipientens status och känslighet.

Aspen bedöms som en "Mindre känslig" recipient, (Lerums kommun, 2009). Befintlig ekologisk status är "måttlig" (VISS).

Bedömning av recipientens känslighet

Aspen: Ekologisk status "Måttlig" + Ekologisk känslighet "Mindre känslig" → Låg känslighet

Uppskattade föroreningshalter och markanvändningstyper efter exploatering

Aspen: Parkeringar > 25 p-platser	→	Måttliga - höga föroreningshalter
Villaområde	→	Låga föroreningshalter
Väg < 8000 fordon/dygn	→	Låga- måttliga föroreningshalter
Skog	→	Låga föroreningshalter

Bedömning av reningsbehov

Villaområde	Låg känslighet (Aspen) + Låga föroreningshalter → Ingen rening
<u>Väg < 8000 fordon/dygn</u>	Låg känslighet (Aspen) + Låg - måttliga föroreningshalter → Ingen rening
Parkeringar > 25 p-platser	Låg känslighet (Aspen) + Måttliga - Höga föroreningshalter → Medel reningsgrad
Skog	Låg känslighet (Aspen) + Låga föroreningshalter → Ingen rening

För villaområde, väg och skog krävs enligt Lerums beslutsmatris ingen rening av dagvatten som avvattnas till Aspen. Dagvatten som avleds till Aspen från parkeringar med fler än 25 parkeringsplatser bör enligt beslutsmatrisen renas till en medelgrad.

Som reningskrav på dagvatten från parkeringar har rening via översilning i slänt eller dike bedömts tillräckligt. Översilning i dikesslänt kommer gälla för hela planområdet då dagvattenhanteringen inte når Aspen direkt via ledning. Rinnsträckan i öppna gräsdiken är mer än 800 m till Aspen från planområdet.

Lerum kommun har inga egna styrande värden för föroreningar i dagvatten. Göteborgs Stad har styrande värden vilka används som riktgivande värden på koncentrationer.

Föroreningsberäkningar är utförda enligt schablonvärden på halter och reningsgrader från StormTac. Resultatet redovisas i nedanstående tabell.

NULÄGE															
Markanvändning	Yta (kvm)	Avrkoeff	Flöde (l/år)	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	PDBE	SS	oil
Asfalterad yta	0	0,8	0	101	1867	3,7	16	29	0,23	3,7	2,30	0,040	-	40870	357
Naturmark/Gräsyta	35500	0,1	3170150	160	1100	6,0	15	28	0,30	3	1,3	0,013	-	47000	200
Tak	0	0,9	0	90	1800	2,6	7,5	28	0,800	4,000	4,500	0,005	-	25000	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0
Totalt från ytorna (µg/l)	35500	-	3170150	160	1100	6	15	28	0,300	2,500	1,300	0,013	-	47000	200

PLANFÖRSLAG															
Markanvändning	Yta (kvm)	Avrkoeff	Flöde (l/år)	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	PDBE	SS	oil
Asfalterad yta	4200	0,8	3000480	101	1867	3,7	16	29	0,23	3,7	2,30	0,040	-	40870	357
Naturmark/Gräsyta	27830	0,1	2485219	160	1100	6,0	15	28	0,30	3	1,3	0,013	-	47000	200
Tak	3470	0,9	2788839	90	1800	2,6	7,5	28	0,800	4,000	4,500	0,005	-	25000	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0
Totalt från ytorna (µg/l)	35500	-	8274538	115	1614	4	13	28	0,443	3,441	2,741	0,020	-	37362	190

Reningsgrad/Reduktionshalt															
Dike				30,00%	10,00%	40,00%	25,00%	55,00%	35,00%	35,00%	51,00%	10,00%		70,00%	85,00%
Översilningsyta				40,00%	25,00%	55,00%	60,00%	50,00%	55,00%	45,00%	45,00%	20,00%		70,00%	80,00%

PLANFÖRSLAG efter rening i dike															
Markanvändning	Yta (kvm)	Avrkoeff	Flöde (l/år)	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	PDBE	SS	oil
Asfalterad yta	4200	0,8	3000480	101	1867	3,7	16	29	0,23	3,7	2,30	0,040	-	40870	357
Naturmark/Gräsyta	27830	0,1	2485219	160	1100	6,0	15	28	0,30	3	1,3	0,013	-	47000	200
Tak	3470	0,9	2788839	90	1800	2,6	7,5	28	0,800	4,000	4,500	0,005	-	25000	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0
Totalt från ytorna (µg/l)	35500	-	8274538	80,5	1452,6	2,4	9,6	12,8	0,3	2,2	1,3	0,018	-	11208,7	28

PLANFÖRSLAG efter rening i dike och översilningsyta															
Markanvändning	Yta (kvm)	Avrkoeff	Flöde (l/år)	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	PDBE	SS	oil
Asfalterad yta	4200	0,8	3000480	101	1867	3,7	16	29	0,23	3,7	2,30	0,040	-	40870	357
Naturmark/Gräsyta	27830	0,1	2485219	160	1100	6,0	15	28	0,30	3	1,3	0,013	-	47000	200
Tak	3470	0,9	2788839	90	1800	2,6	7,5	28	0,800	4,000	4,500	0,005	-	25000	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0
Totalt från ytorna (µg/l)	35500	-	8274538	48	1089	1	4	6	0,1	1	1	0,01	-	3363	6

Riktvärden (µg/l)															
				50	1250	14	10	30	0,4	15	40	0,05		25000	100

Årliga mängder föroreningar															
	Yta (kvm)	Avrkoeff	Flöde (l/år)	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	PDBE	SS	oil
Dagens situation (kg/år)	35500	-	3170150	0,51	3,49	0,019	0,048	0,089	0,001	0,008	0,004	0,000		149	0,63
Planförslag utan rening (kg/år)	35500	-	8274538	0,95	13,36	0,033	0,106	0,235	0,004	0,028	0,023	0,000		309	1,57
Planförslag efter rening dike (kg/år)	35500	-	8274538	0,67	12,02	0,020	0,080	0,106	0,002	0,019	0,011	0,000		93	0,24
Planförslag efter rening i dike och översilr	35500	-	8274538	0,40	9,01	0,009	0,032	0,053	0,001	0,010	0,006	0,000		28	0,05

Tabell 2. Föroreningsberäkningar för Stora Bråta.

Samtliga halter underskrider Göteborgs Stads riktvärden för dagvatten efter föreslagen rening.

Samtliga halter förutom kväve, krom och nickel minskar mot dagens belastning från området.

Nivåerna bedöms inte hindra Aspen från att nivå uppsatta MKN. Utöver beräknad rening i ovan tabell sker ytterligare rening i rinnvägen i diken mellan planområdet och Aspen.

4.4 Skyfallshantering och översvämning

I kap 3.4 och 3.5 redovisas att området inte påverkas av högt vattenstånd i Aspen. Någon översvämning pga hög nivå i externt vatten bedöms således inte kunna inträffa.

Avrinning från externt vatten från direkt intilliggande ytor måste säkerställas. Detta rekommenderas göra med hjälp av höjdsättning av mark, väger och byggnader. Vattnet ska avledas från byggnad mot grönområdet i planens södra del. Avrinningen kan även styras med avskärande diken.

Fastigheten ska utformas för att ytligt kunna hantera och avleda ett sk skyfall, detta motsvarar ett regn med återkomsttid 100 år. Regnintensiteten för ett regn med återkomsttid 100 år och varaktighet 10 min, (inkl $K_f=1,4$), är 684 l/s,ha. Detta genererar ett flöde om 632 l/s inom planområdet. Motsvarande flöde för området i nuläge, (utan klimatfaktor) är 488,8 l/s,ha vilket resulterar i ett flöde om 171 l/s.

Denna nederbörd genererar större belastning än de vanliga dagvattenanläggningarna, ledningar/trummor osv, har kapacitet för. Resultatet är att vatten kommer avledas ytledes. Detta ska ske så att

- Skyfall ska kunna avledas utan att åsamka skada på byggnaden.
- Instängda områden mot byggnad ska undvikas.
- Vatten från omkringliggande områden ska avledas via höjdsättning så att inte skada uppkommer på egendom och byggnad
- framkomlighet för räddningstjänst ska säkerställas vid stående vatten, (motsvarande maximalt djup på max 20 cm)
- belastning från externa ytor ska beaktas och omhändertas

Skyfallshanteringen, inklusive att undvika inestängda områden, ska hanteras via höjdsättning. Höjdsättningen sker i senare skede av projektarbetet. Då marken har bra lutning inom området bedöms frågan hanterbar.

Gynnsamt för frågan är också att områdets lågpunkter utgörs av grönområden. Samt att ytligt rinnande vatten har lång rinnväg efter planområdet i öppna gröna lösningar.

5 FÖRESLAGEN DAGVATTENLÖSNING

Planerad bebyggelse visas i situationsplan nedan. Totalt planeras ca 60 bostäder utmed en ny lokalgata vilken ansluter mot Bråta Broväg i planens västra del. Några bostäder ansluter mot Korpåsliden i planens nordöstra del. Utmed ny lokalgata planeras ca 77 parkeringsplatser, varav 33st befinner sig i ett garage nordöster om anslutningen mot Bråta Broväg, se figur 4.



Figur 4. Situationsplan över planerad bebyggelse.

Delar av bebyggelsen kommer troligtvis anläggas i suterräng för att anpassa sig till markens lutning.

Ny VA- och dagvattenlösning redovisas i bilaga 2. Den nya dagvattenlösningen som beskrivs här ska utifrån det tidiga skedet i planarbetet ses om principiellt.

Dagvatten från ledningar från omkringliggande områden vilka mynnar inom planområdet måste hanteras. Vissa ledningar får även läggas om för att anpassas mot planerad bebyggelse.

Ytligt vatten från högre omkringliggande områden föreslås hanteras via avskärande diken. Detta för att diken som regel har högre avbördande kapacitet och därmed även kan ses som en lösning för ytlig avrinning vid skyfall.

Dagvatten som genereras inom planområdet föreslås hanteras via ansamlade ledningar och diken. Diken och ledningssystem hanterar dagvattnet från hårdgjord yta, främst tak och gatumark. Dessa avbördas söderut, dels mot E20:s dike, dels med utlopp mot gröntan som angränsar till Natura2000 området. Det utloppet ses som ett försök att inte dränera området utan bibehålla den naturliga markfuktigheten. Diken anpassas mot befintlig skyddsvärda träd.

Bibehållen markfuktighet runt specifika objekt, tex skyddsvärda träd, ska beaktas i kommande projektfaser. Detta kan utföras med mindre utlopp från dagvattennät, avbördning via dräneringar eller höjdsättning av mark.

Vattnet från parkeringsplatserna föreslås via höjdsättning ledas till översilning över slänt och mot nytt längsgående dike utmed parkeringsytorna.

Nivåer på färdigt golv på respektive byggnad och ny nivå på lokalgata är tolkade utifrån befintlig terräng. Dessa nivåer kan justeras i kommande planarbete. Det är inga för planen definierade golvnivåer i övrigt. Färdigt golv ska alltid ligga minst 0,3 m över omkringliggande mark för att säkerställa att ytligt vatten inte kan rinna mot byggnad.

Ytlig avrinning vid skyfall redovisas med svarta flödespilar i bilaga 2. Byggnader och mark måste placeras och höjdsättas så att flödesstråk skapas där vatten ytligt kan rinna söderut ner mot områdets lågpunkt.

Dessa "skyfallsstråk" kan även, som visas i bilaga 2, vara ledningsstråk för VA-ledningar. Skyfallsstråken och avskärande diken säkerställer att instängda områden inte skapas vilka annars skulle kunna generera vattenansamlingar vid skyfall.

Med föreslagen lösning hanteras vatten från omkringliggande ytor samt att vatten utjämnas och renas inom planområdet, detta i linje med LOD-principen.

Utjämnningen och reningen säkerställer också att negativa effekter på omkringliggande områden inte uppkommer.

6 FÖRESLAGEN VA-LÖSNING

Hela planområdet föreslås anslutas till det allmänna VA-systemet ute i Korpåsliden, principiell lösning visas i bilaga 2. Huvudmannskapet inom planområdet måste definieras då det kan påverka teknisk utformning av VA-systemet.

För de fastigheter som planeras utmed Korpåsliden finns redan befintliga avsättningar (V,S,D).

Resterande del av området föreslås anslutas med nya gemensamma dricksvatten- och spillvattenledningar inom området till befintliga VA-ledningar (S+V) i Korpåsliden.

Spillvattnet kommer behöva pumpas för att nå befintlig ledning. Detta föreslås lösas med en ny självfallsledning som tar spillvattnet ner till en ny gemensam pumpstation. Pumpstationen pumpar sedan upp spillvattnet till Korpåsliden.

Dimensionerande spillvattenflöde för området bedöms till drygt 6 l/s, enligt Svenskt vattens publikation P110, figur 4.1.

För dricksvattensystemet är motsvarande dimensionerande flöde ca 3,5 l/s, enligt Svenskt vattens publikation P114, figur 3.9. Vattenförsörjningssystemet föreslås inte dimensioneras för släckvatten.

Trycket på dricksvattensystemet bedöms räcka då ny planerad bebyggelse är belägen på lägre marknivå än befintlig bebyggelse.

Befintliga ledningar bedöms ha erforderlig kapacitet för att klara av planerad bebyggelse inom planområdet. Detta då planområdet beaktats i tidigare VA-utredningar för Stora Bråta enligt Lerums planavdelning.

Dagvattnet inom området föreslås ej lösas med anslutning till allmänna VA-ledningar utan hanteras enligt beskrivet i kap 5.

7 SLUTSATS

Utredningsunderlaget är grovt och flera antaganden har fått göras. Resultatet bedöms vara tillförlitligt utifrån att föreslagna lösningar kan ligga som grund för att säkerställa planens VA- och dagvattenhantering på ett tillfredsställande sätt.

Erhållen geoteknisk utredning visar på att det förekommer ytligt grundvatten inom berörd område. Detta kan påverka ledningsdragning och även typ av lösning för utjämning.

Planens huvudmannaskap för VA bör definieras då det kan påverka val av teknisk utformning. Allmänt VA (spillvatten och dricksvatten) finns i anslutning till områdets norra del. Området föreslås anslutas till det allmänna dricksvatten och spillvattennätet. Spillvattnet kommer erfordra pumpning vilket föreslås med en gemensam pumpstation inom området. Befintliga allmänna ledningar bedöms ha kapacitet för att leverera dricksvatten samt omhänderta spillvatten för det tänkta planområdet. Släckvatten bedöms inte hanteras via ledning utan släckvatten säkerställs via tankbil.

Planerad bebyggelse med lokalgata innebär att dagvattenflödet ökar momentant vid intensiv nederbörd. Detta då andelen hårdgjord yta ökar. Nytt dagvattensystem ska hantera flöde för ett regn med 10 års återkomsttid, vilket motsvarar ett flöde om ca 329 l/s vid varaktigheten 10 min. Flödet föreslås hanteras i öppna diken och ledningar

Inom området ska dagvattenflödet fördröjas med en volym om ca 288 m³. Detta föreslås utföras främst utföras i öppna diken med reglerade utlopp. Detta pga markens lutning och närhet till grundvatten.

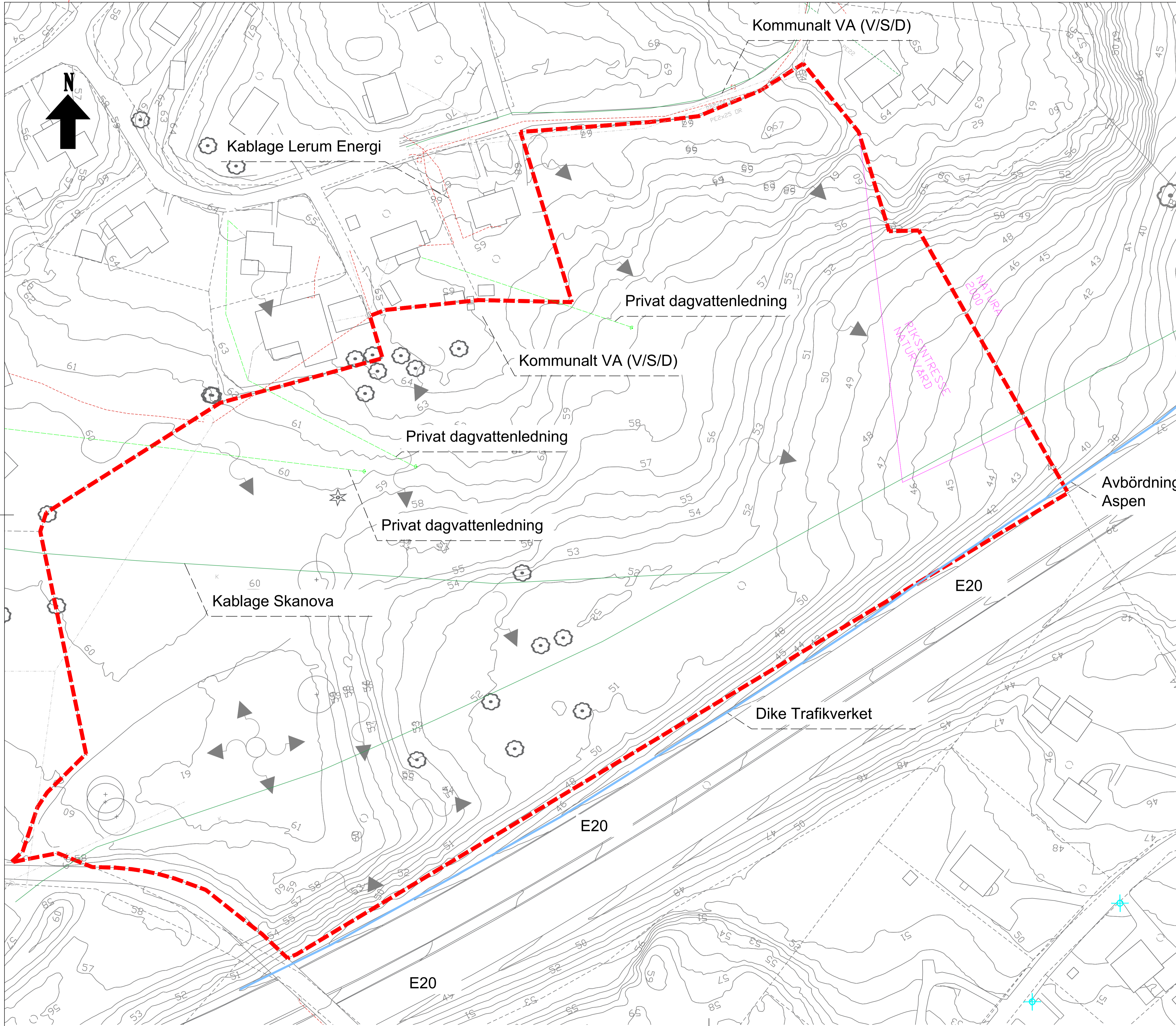
Endast parkeringsplatser erfordrar rening enligt Lerums kommuns dagvattenplan. Detta föreslås utföras över dikesslänt samt översilning över grönyta. Allt dagvatten från planområdet kommer renas i diken och över grönyta innan avbördas utanför planområdet mot Aspen.

Avbördningspunkter för dagvattnet bli oförändrat mot idag, dvs primärt E20:s dike samt Natura2000 område öster om planområdet. Utjämning ska ske innan påsläpp till E20:s dike, flödesökning sker inte vid nederbördsbelastning om 50 års regn. Avbördning av dagvatten mot Natura2000 område föreslås ske för att inte förändra befintliga förhållandena utifrån markfuktighet.

Generellt rinner dagvatten inom utredningsområdet ner mot Aspen via öppna och gräsbeklädda avrinningsvägar, vägdiken och naturliga diken. Längs vissa sträckor finns även trummor som leder dagvattnet under vägarna.

Område ses inte kunna påverkas av hög vattennivå i Aspen. Detta då området ligger så pass mycket högre än Aspens beräknade högsta nivå.

Ytlig avrinning inom området genererat av extrem nederbörd, s.k. skyfall, föreslås hanteras via höjdsättning och diken. Diken hanterar vatten från externa ytor och ledningar. Höjdsättningen ska skapa s.k. skyfallsstråk som gör att ytligt rinnande vatten inte når byggnad eller skapar instängda områden där vatten blir stående och tex hindrar trafik. Den naturliga avrinningen inte förändras i ett större perspektiv av planens genomförande. Det är lång avrinning (mer än 800 m) i öppna gräsbeklädda diken utan direkt anslutande bebyggelse, efter planområdet till recipienten. Sannolikheten för noterbara konsekvenser av flödesförändringar vid skyfall pga planens genomförande bedöms därför inte som sannolika.



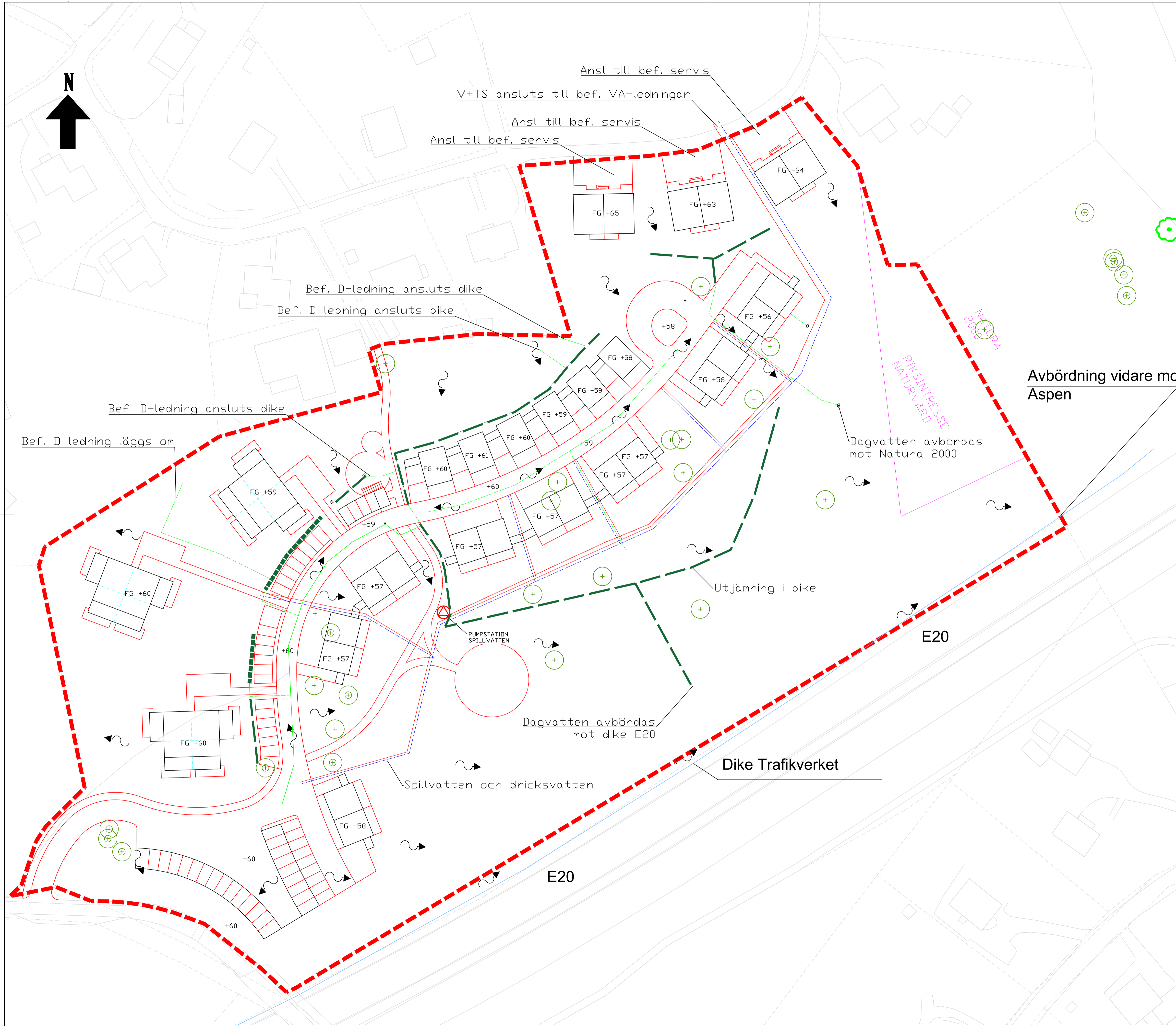
- FÖRKLARINGAR**
-  Ytavrinning
 -  Plangräns

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
 HÖJDSYSTEM: RH 2000

BILAGA 1, BEFINTLIGHETSPLAN

vajPro AB		Rev	Revideringen över	Datum	Konstl	Gr	Godk
STORA BRÄTA							
BEFINTLIGHETER PLAN							
Skala 1:500 (A1)		Nr M-51.1-001					

C:\USERS\JOHAN\ONEDRIVE - VAJPRO AB\PROJEKT\BRAM\STORA BRÄTA\VE_ARBETSFLER\CAD\RIDEF\M-51.1-001.DWG JOHAN PALM 2024-04-02 15:53 PLO:



- FÖRKLARINGAR**
- - - - - Planområde
 - - - - - Vattenledning
 - - - - - Spillvattenledning
 - - - - - Trycksatt spillvattenledning
 - - - - - Dagvattenledning
 - - - - - Nytt dike
 - - - - - Befintligt dike E20
 - ~ Ytavrinning skyfall
 - - - - - Riksintresse/Natura2000
 - + Skyddsvärda träd
 - ⊕ Särskilt skyddsvärda träd

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

BILAGA 2, FÖRESLAGEN VA-/DAGVATTENLÖSNING

vajPro AB Prostens väg 18 441 60 Alingsås Uppmärsk Konstr Isabelle Arvidsson Godkänd		Rev	Revideringen över	Datum	Konstr	Gr	Godk
		BRAM		STORA BRÄTA		NY VA-/DAGVATTENLÖSNING	
Mobil: 0722-108 447 Mail: isabelle.arvidsson@vajpro.se Datum 2024-05-07 Skala 1:500 (A1)		Nr M-51.1-002		Rev			

C:\USERS\JOHAN\ONEDRIVE - VAJPRO AB\PROJEKT\BRAM\STORA BRÄTA\VA-ARBETSFILER\CAD\RIDFEM-51.1-002_FA.DWG JOHAN PALM 2024-05-07 PLO