

PM – Föroreningsbelastning dagvatten Tegelugnslyckan

StormTac-analys och beskrivning av påverkan på MKN

2023-01-31

Författare: Per Nelsson, Teresia Gamme, Structor Miljö Öst AB

Handläggare/Utredare: Per Nelsson, Teresia Gamme

Uppdragsledare: Teresia Gamme

Granskare: Teresia Gamme

Revideringshistorik: Reviderad efter beställarens kommentarer 2023-02-13

Innehåll

1. Inledning.....	4
1.1. Bakgrund och syfte.....	4
1.2. Avgränsning.....	4
1.3. Underlag och koordinatsystem.....	4
1.4. Krav på dagvattenkvalitet	4
1.5. Beskrivning av området.....	5
2. Recipient och miljö kvalitetsnorm	5
3. Markanvändning	10
4. Planerad dagvattenhantering	15
5. Föroreningsberäkningar	17
6. Diskussion och slutsats	19
7. Referenser.....	21

Bilagor

Bilaga 1 Resultatrapporter, StormTac Web

1. INLEDNING

1.1. Bakgrund och syfte

I samband med framtagandet av samrådshandlingar för ny detaljplan för Tegelugnslyckan 11 och 17 har Båstads kommun sett att det finns ett behov att av utreda VA-frågor inom planområdet. Planområdet är idag till större delen obebyggt men innehåller vissa byggnader som kommer förbli oförändrade.

Structor Miljö Öst har fått i uppdrag att beräkna föroreningsbelastningen i dagvattnet som avrinner från området och hur den förändras i samband med utbyggnaden. Denna rapport är en bilaga till rapporten VA-utredning Tegelugnslyckan av TerrVia Mark Malmö, 2023.

Syftet med utredningen är att beräkna föroreningsbelastningen i befintlig och planerad situation från detaljsplaneområdet samt beskriva och bedöma påverkan på miljökvalitetsnormer för recipienten Laholmsbukten.

1.2. Avgränsning

Beräkning av föroreningsnivå i dagvattnet behandlar endast dagvatten som uppkommer inom planområdet. Intilliggande markområden beaktas inte och beräkningarna förutsätter att dessa avvattnas separat. Området avgränsas i sydväst av Köpmansgatan och i öster av Agardhsgatan.

1.3. Underlag och koordinatsystem

Följande material har varit underlag till utredningen:

- Grundkarta, dwg, Båstads kommun, 2022-04-28
- Illustrationskarta framtida utformning, Båstads kommun dwg, 2022-09-29
- Tegelugnslyckan_plan, dwg, TerrVia Mark Malmö, 2023-01-26

Koordinatsystem för uppdraget är SWEREF 99 13 30 och höjdsystem är RH2000

1.4. Krav på dagvattenkvalitet

För att förbättra vattenkvaliteten i Sveriges ytvatten statusklassas alla vattenförekomster och får miljökvalitetsnormer, dessa beskrivs vidare i avsnitt 2. Miljökvalitetsnormerna medför krav på att en exploatering eller verksamhet inte får tillåtas om den skapar försämrade förutsättningar att uppnå miljökvalitetsnormerna, det så kallade *icke försämringskravet*. Detta innebär att föroreningsbelastningen inte får öka efter exploateringen vilket måste tas hänsyn till vid utformning av dagvattenhanteringen.

Det finns dessutom en dagvattenplan för Båstads kommun antagen av kommunstyrelse år 2020. I denna beskrivs bland annat riktvärden för dagvattenutsläpp. Dessa ska ses som mål att uppnå snarare än en direkt kravgräns i och med att bedömning behöver

görs av dagvattenkvaliteten i varje enskilt fall. Dessa riktvärden används till jämförelse för beräknade dagvattenhalter och kan ses i Tabell 7 i avsnitt 5 i detta PM.

1.5. Beskrivning av området

Utredningsområdet för Tegelugnslyckan är beläget i centrala Båstad, ca 180 m från Laholmsbukten. Området avgränsas av villor och butiksfastigheter i norr och söder. I öst avgränsas området av Agardhsgatan och i sydväst av Köpmansgatan. Området är ca 5 900 m² stort och utgörs idag av blandad bebyggelse. På majoriteten av planområdet har rivning av befintlig bebyggelse redan genomförts men beräkningar som baseras på befintlig situation utgår från tidigare bebyggelse och inte obyggd mark. Figur 1 visar planområdets läge i Båstad.



Figur 1: Planområdets läge i Båstad. Figur av Båstads kommun.

2. RECIPIENT OCH MILJÖKVALITETSNORM

För planområdet vid Tegelugnslyckan kommer dagvatten att fördröjas och renas för att sedan ledas till det kommunala dagvattennätet. Det kommunala dagvattennätet leder vattnet till Laholmsbukten, vilket är recipient för dagvattnet. Allt vatten inom EU har enligt EU:s Vattendirektiv delats in i olika vattenförekomster. Vattenförekomsten *Laholmsbukten* har VISS EU-ID SE563330-124600 (VISS, 2022). Vattenförekomstens läge presenteras i turkos i Figur 2.



Figur 2: Recipient Laholmsbukten (VISS, 2022).

För att säkra vattenkvaliteten hos vattendrag i Sverige finns så kallade miljökvalitetsnormer för vatten. Genom miljökvalitetsnormerna ställs krav på ekologisk och kemisk kvalitet i sjöar, vattendrag och kustvatten, så kallade *vattenförekomster*. Miljökvalitetsnormen beskriver det **önskade** tillståndet hos vattenförekomsten och för att beskriva hur vattenförekomsten mår idag klassificeras vattnets ekologiska och kemiska status. Den ekologiska statusen för vattenförekomster bedöms enligt en femgradig skala; *hög, god, måttlig, otillfredsställande* och *dålig*. Den kemiska ytvattenstatusen klassificeras som *god* eller *uppnår ej god*. Initialt var målet att alla vattenförekomster skulle uppnå minst god ekologisk status 2015, men för de vattenförekomster som ännu inte uppfyllt målet har tidsfrist utlysts till 2027.

Miljökvalitetsnormerna bestäms i vattenförvaltningen, vilket är ett samlingsord för det arbete som svenska myndigheter och kommuner gör angående vatten. Arbetet har sin bas i Vattendirektivet och bygger på en förvaltningscykel om 6 år. Moment som ingår i en förvaltningscykel är kartläggning, klassificering, fastställande av miljökvalitetsnormer och åtgärder, upprättande av förvaltningsplaner och rapportering till EU. Därefter börjar arbetet om igen med samma moment med utgångspunkt i de kunskaper de inblandade samlat på sig under den förra cykeln.

För *Laholmsbukten* är förvaltningscykel 3 beslutad och de uppgifter som hämtas i rapporten kommer från förvaltningscykel 3. Statusklassning samt kvalitetskrav enligt VISS för recipienten presenteras i Tabell 1.

Tabell 1: Sammanfattning av miljö kvalitetsnorm för Laholmsbukten.

Ekologisk status		Kemisk status	
Klassificering	Kvalitetskrav och tidpunkt	Klassificering	Kvalitetskrav
Måttlig	God ekologisk status 2027	Uppnår ej god	God kemisk ytvattenstatus*

*Undantag med mindre stränga krav för bromerad difenyleter samt kvicksilver och kvicksilverföreningar samt förlängd tidsfrist till 2027 för TBT.

Med anledning av kunskapsbrist och teknisk omöjlighet har tidsfristen för uppfyllande av ekologisk status förlängts till 2027 för ett antal kvalitetsfaktorer. Dessa faktorer är bottenfauna och näringsämnen från både diffusa och specifika källor.

När det gäller kvalitetskravet för god kemisk ytvattenstatus har undantag gjorts i form av mindre stränga krav för bromerade difenyletrar (PBDE) och kvicksilver. Dessa ämnen överskrids i alla Sveriges undersökta ytvattenförekomster. Utsläpp av PBDE och kvicksilver har skett under lång tid både i Sverige och utomlands vilket har lett till att omfattande luftburen spridning och storskalig atmosfärisk deposition av dessa.

Undantag har även getts avseende TBT-föreningar (tributyltenn). Dessa föreningar förekommer i sedimenten och miljöövervakning krävs för att få en tillförlitligare klassning. På grund av tekniska skäl samt kunskapsbrist har tidsfristen förlängts till 2027 (VISS, 2022).

I nuläget bedöms den sammanvägda ekologiska statusen för *Laholmsbukten* vara *måttlig*. Bedömningen baseras främst på att klassningen för parametrarna bottenfauna och näringsämnen bedöms som måttliga. Vattnet klassificeras som naturlig förekomst. De ingående parametrarna vid bedömning av ekologisk status som också klassats presenteras i Tabell 2.

Tabell 2: Sammanfattning av ekologisk status för den aktuella recipienten.

Kvalitetsfaktorer	Klassificering
Ekologisk Status	Måttlig
Biologiska kvalitetsfaktorer	
Växtplankton	Hög
Klorofyll a	Hög
Totalbiomassa	Hög
Makroalger och gömfröiga växter	Hög
Bottenfauna	Måttlig
BQI	Måttlig
Fysikalisk kemiska kvalitetsfaktorer	
Syrgasförhållanden	Hög
Ljusförhållanden	Måttlig
Näringsämnen	Hög
Totalmängd kväve – sommar	God
Totalmängd kväve – vinter	Hög
Totalmängd fosfor – sommar	Hög
Totalmängd fosfor – vinter	Måttlig
Löst oorganiskt kväve (DIN) – vinter	Hög
Löst oorganiskt fosfor (DIP) – vinter	Hög
Särskilda förorenande ämnen	God
Hydromorfologi	
Konnektivitet i kustvatten och vatten i övergångszon	God
Hydrografiska villkor i kustvatten och vatten i övergångszon	Hög
Morfologiskt tillstånd i kustvatten och vatten i övergångszon	Hög

Den kemiska statusen är klassificerad till *uppnår ej god* vilket baserar sig på en sammanvägd bedömning av alla parametrar. Inget av de ämnen som klassificerats har bedömt som status *god*. Klassificerade parametrar presenteras i Tabell 3.

Tabell 3: Sammanfattning av den kemiska statusen för den aktuella recipienten.

Kemisk Status	Klassificering
Prioriterade ämnen	Uppnår ej god
Bromerad difenyleter	Uppnår ej god
Kvicksilver och kvicksilverföreningar	Uppnår ej god
Tributyltenn föreningar (TBT)	Uppnår ej god

Klassificeringen av kemisk status visar att ökad belastning av förorenande prioriterade ämnen skall undvikas då dessa hindrar den kemiska statusen från att uppnå status *god*.

De påverkanskällor som har klassificerats och som bedöms påverka vattenförekomsten i *Laholmsbukten* presenteras i Tabell 4.

Tabell 4: Sammanfattning av påverkande källor för den aktuella recipienten.

Påverkanskällor	Klassificering
Punktkällor	
Reningsverk	Betydande påverkan
IED-industri	Betydande påverkan
Inte IED-industri	Betydande påverkan
Diffusa källor	
Urban markanvändning	Betydande påverkan
Jordbruk	Betydande påverkan
Skogsbruk	Betydande påverkan
Transport och infrastruktur	Betydande påverkan
Enskilda avlopp	Betydande påverkan
Atmosfärisk deposition	Betydande påverkan
Andra relevanta – näringsbelastning från omgivande vatten	Betydande påverkan

Transport och infrastruktur antas ha en betydande påverkan avseende tributyltenn, TBT, då trafiken av fritidsbåtar i området är omfattande. Båtbottenfärg som använts till fritidsbåtar är en stor källa till spridning av TBT.

Atmosfärisk deposition bedöms ha betydande påverkan avseende kvicksilver och bromerade difenyletrar, PBDE, då gränsvärdena för kvicksilver och PBDE överskrids i alla Sveriges undersökta ytvattenförekomster. PBDE är en industrikemikalie som används som flamskyddsmedel och sprids främst via läckage från varor och avfallsupplag. Kviksilver sprids bl. a via förbränning av kol och avfall, smältverk och utsläpp från industrier (Naturvårdsverket, 2023).

Urban markanvändning och dagvatten har betydande påverkan på vattenförekomsten. Ökade utsläpp av flera ämnen som är vanligt förekommande i dagvatten riskerar leda till sänkt status för vattenförekomsten. Dessa ämnen är främst PAH:er och metaller som koppar, zink, bly och kadmium. Även ökade utsläpp av benzo(a)pyren kan riskera sänkt status för vattenförekomsten.

Utförning av dagvattenhantering påverkar inte föroreningar som härstammar från atmosfärisk deposition eller båttrafik, men eftersom vattenförekomsten det finns risk för sänkt status till följd av ökade utsläpp av flera vanligt förekommande förorenande ämnen bör ökade utsläpp av föroreningar undvikas.

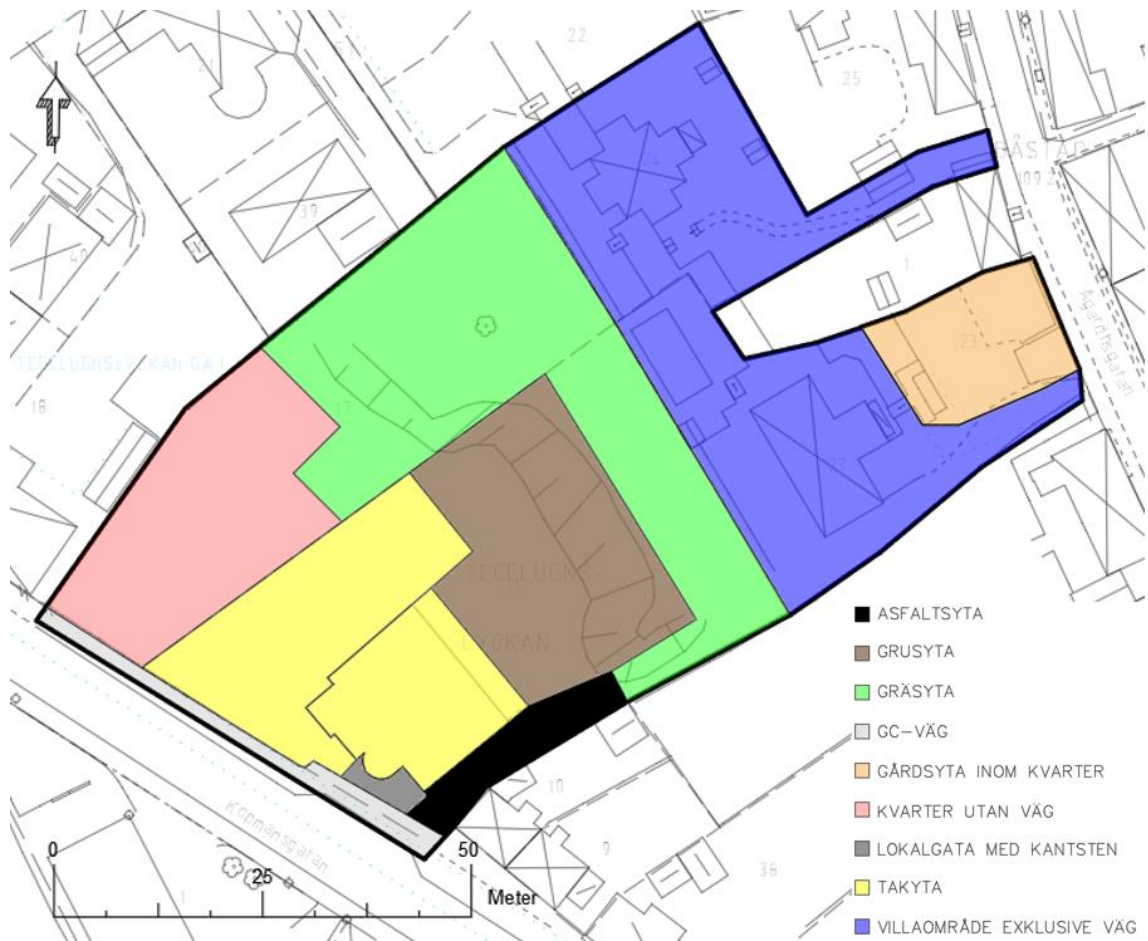
3. MARKANVÄNDNING

Planområdets ytor utifrån beskrivningar som finns tillgängliga i StormTac har kartlagts för den befintliga situationen med hjälp av ett äldre ortofoto. Majoriteten av dessa områden är idag redan förberedda för ny exploatering men för beräkningarna betraktas de utifrån sina tidigare användningar innan rivning. Med befintlig situation avses såsom området såg ut innan rivningsarbetet påbörjades. Ortofoto som användes till ytkartering av befintlig situation kan ses i Figur 3.



Figur 3: Ortofoto för befintlig situation så som området ytkarterats med ungefärlig plangräns skissad. Ortofoto hämtat från Google.

Planområdets markanvändning i befintlig situation presenteras i Figur 4. Området innehåller vissa ytor som inte ska förändras såsom villaområden samt byggnaden *Borgen*, vilket är en befintlig tegelbyggnad med kulturhistoriskt värde som ska bevaras även efter utbyggnaden av planområdet. Utöver detta finns gräsyta, grusyta, handelsverksamhet samt en tillbyggnad till *Borgen*. *Borgen* och dess tillbyggnad karteras med markanvändning *takyta*, då ytan enbart utgörs av tak och inga parkeringar eller liknande tillhörande ytor. Övriga områden karteras utifrån dess användningsområden.



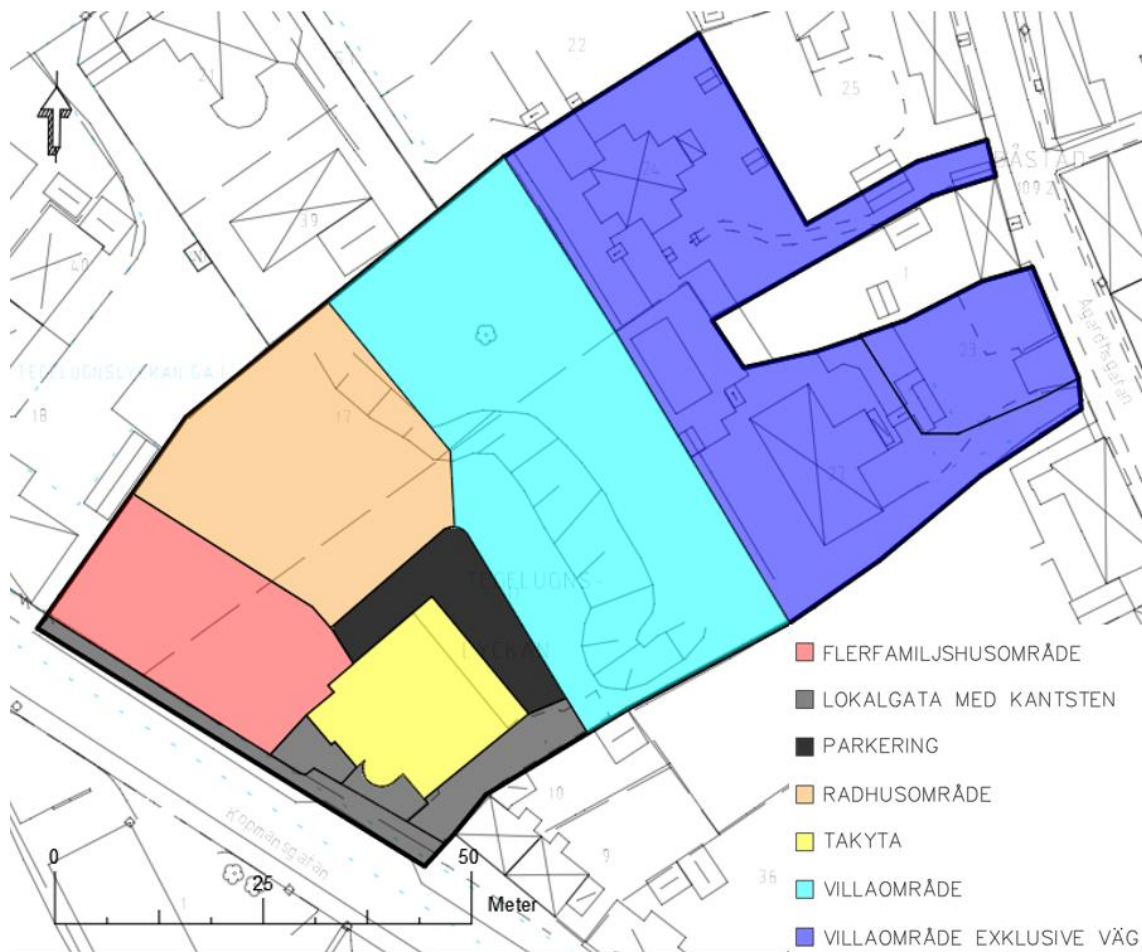
Figur 4: Markanvändning för planområdets befintliga situation.

I den planerade situationen sker vissa förändringar i markanvändning inom området. Området kommer generellt att bestå av villaområde, radhusområde samt flerfamiljshusområde. Inom dessa markanvändningar inkluderas lokalgator och vissa mindre parkeringar. Flerfamiljshusområdet inkluderar även centrumverksamheter i bottenvåningen men markanvändningen *flerfamiljshusområde* bedöms vara mest representativ med avseende på föroreningsbelastning. *Centrumbebyggelse* i StormTac bedöms motsvara mer tätbebyggda områden. Figur 5 visar planerad exploatering av planområdet.



Figur 5: Illustrationskarta av den planerade exploateringen.

I Figur 6 presenteras tolkad markanvändning utifrån markanvändningar i StormTac.



Figur 6: Markanvändning för planrådets planerade situation utifrån markanvändningar med schablonhalter i StormTac. Ytor för planerad situation är baserade på tillhandahållen illustrationskarta. Flerfamiljshusområdet har centrumverksamheter i bottenplan men behandlas i beräkningarna som flerfamiljshusområde.

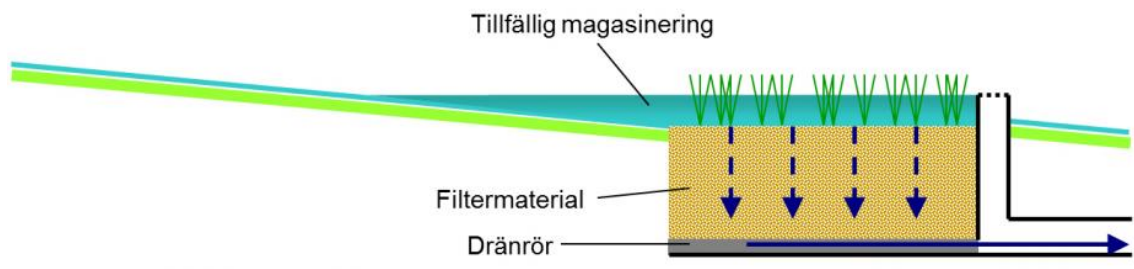
Avrinningskoefficienter och schablonhalter används enligt standard i StormTac förutom vissa undantag. Parkeringen i den planerade situationen ska utformas med gräsarmering för att öka infiltrationen. Detta gör att denna markanvändning har antagen avrinningskoefficient 0,4 i stället för 0,8 som är standardvärde i StormTac. Den andra justeringen som har gjorts är att schablonhalten för PAH16 hos markanvändningen *grus* bedömdes vara orimligt hög och har därför justerats ner till en nivå som motsvarar ungefär parkering. Sammanställning av ytor före- och efter exploatering presenteras i Tabell 5.

Tabell 5: Sammanställning av ytor i befintlig och planerad situation.

Markanvändning	Beskrivning i StormTac	Yta befintlig situation (ha)	Yta planerad situation (ha)
Asfaltyta	Yta med asfaltsbeläggning som ej är trafikerad.	0,014	-
Flerfamiljshusområde	Område med flerfamiljshusbebyggelse, inkluderande all markanvändning inom ett normalt flerfamiljshusområde, t.ex. lokalgator, vägdiken, tak, uppfartsvägar, mindre parkeringar och gräsmattor	-	0,057
Grusyta	Grusväg och packad grusyta eller grusplan och grusad gång	0,073	-
Gräsyta	Enbart gräsyta utan gångvägar	0,136	-
GC-väg	Asfalterad yta avsedd för gång- och cykeltrafik	0,013	-
Gårdsyta inom kvarter	Gräs-, asfalt- och grusytor inom ett bostadskvarter (antagna 1/3 av ytan vardera)	0,032	-
Kvarter utan väg	Kvartersmark (takytor och innergård), exkluderande omgivande trafikerade ytor (t.ex. lokalgator och GC-vägar).	0,067	-
Lokalgata med kantsten	Vägytan för lokalgator inom ett bostadsområde, där gatorna har kantsten och allt vägdagvatten leds ner via brunnar in i dagvattenledningar	0,003	0,031
Parkering	Separat parkeringsyta som ligger utanför bebyggelse, eller som behöver räknas separat p g a åtgärder för denna yta.	-	0,022
Radhusområde	Område med radhusbebyggelse, inkluderande all markanvändning inom ett normalt radhusområde, t.ex. lokalgator, vägdiken, tak, uppfartsvägar, mindre parkeringar och gräsmattor.	-	0,084
Takyta	Takyta utan specificering av takmaterial.	0,090	0,034
Villaområde	Område med villabebyggelse, inkluderande all markanvändning inom ett normalt villaområde, t.ex. lokalgator, vägdiken, tak, uppfartsvägar och gräsmattor.	-	0,169
Villaområde exklusive väg	Villaområde enligt ovan exklusive ytan för vägar	0,176	0,207
Totalt		0,60	0,60

4. PLANERAD DAGVATTENHANTERING

Som reningsåtgärder för dagvatten i planerad situation planeras två biofilter i form av regnbäddar enligt förslag från genomförd VA-utredning av TerrVia Mark Malmö. Regnbäddar är en anläggning där dagvatten renas genom att vattnet passerar en växtplantering som underlagras av filtrerande material. Principskiss för biofilter presenteras i Figur 7.



Figur 7: Principskiss för regnbädd för dagvattenrening. Bild: Svenskt Vatten utveckling

Regnbäddarna föreslås anläggas i anslutning till parkeringen i mitten av området och dagvatten från takytan från *Borgen* samt samtliga asfaltsytor utom Köpmansgatan leds till dessa. Figur 8 visar regnbäddarnas placering samt de ytor vars dagvatten leds till dem.



Figur 8: Planområdet med föreslagen yta som leds till rening i regnbäddar.

I planen föreslås också nergrävda magasin som fördröjningsåtgärder för dagvatten men dessa är inte inkluderade i förorenings- och reningsberäkningarna. Eventuellt kan viss reningseffekt uppstå i magasinet i form av infiltration eller fastläggning men den reningseffekten är osäker och har därför inte inkluderats i beräkningen. Eventuell rening som uppkommer i fördröjningsmagasin blir så fall en bonus till dagvattenreningen.

5. FÖRORENINGSBERÄKNINGAR

Föroreningsbelastningen från planområdet före- och efter exploatering har beräknats med dagvatten- och recipientmodellen StormTac Web (version v.22.4.1). I denna modell används schablonhalter av föroreningar i dagvatten, vilka baseras på resultat från flödesproportionella provtagningar i avrinningen från olika markanvändningar.

Föroreningshalter i dagvatten varierar ofta kraftigt mellan olika platser, tidpunkter och regnförlopp vilket innebär att resultat från föroreningsberäkningarna bör ses som uppskattningar och en indikation för hur föroreningsbelastningen förändras snarare än absoluta värden.

StormTac-modellens uppbyggnad baseras på att ingen specifik rening sker i befintlig situation.

I planerad situation antas, i enlighet med tidigare beskrivning, att dagvatten från parkeringen, takytan för *Borgen* och alla asfaltsytor som inte utgörs av Köpmansgatan leds till regnbäddar. Utöver detta renas dagvattnet från hälften av ytorna med markanvändning *villaområde*, *radhusområde* och *flerfamiljshusområde* då dessa markanvändningar innefattar lokalgator och dessa avvattnas till regnbäddar.

I Tabell 6 presenteras beräknad årlig föroreningsbelastning i dagvattnet från planområdet i enheten kg/år eller för vissa föroreningar g/år. Grön text innebär att belastningen beräknas minska med mer än 15%. Gul text innebär att förändringen beräknas vara mindre än 15% och bedöms därför som likvärdig med dagsläget givet de osäkerheter som finns i modellen. Den procentuella förändringen är avrundad till närmaste 5 %-steg. Komplet rapport från StormTac Web med mängder, halter och osäkerheter presenteras i Bilaga 1.

Tabell 6: Beräknad årlig föroreningsbelastning från planområdet för befintlig situation och planerad situation före- och efter rening.

Ämne	Enhet	Befintlig situation	Planerad situation innan rening	Planerad situation efter rening	Procentuell förändring jmf m bef. situation ^{1,2,3}
P	kg/år	0,34	0,43	0,32	-6%
N	kg/år	5,1	4,9	3,8	-25%
Pb	kg/år	0,016	0,021	0,012	-25%
Cu	kg/år	0,048	0,050	0,033	-31%
Zn	kg/år	0,17	0,19	0,11	-35%
Cd	kg/år	0,001	0,0010	0,00052	-48%
Cr	kg/år	0,018	0,017	0,011	-39%
Ni	kg/år	0,012	0,016	0,01	-17%
Hg	g/år	0,041	0,061	0,043	+5%
Suspenderade partiklar	kg/år	75	120	75	+0%
Olja	kg/år	0,61	1,1	0,69	+13%
PAH16	kg/år	0,0011	0,0011	0,00071	-35%
Benso(a)pyren	g/år	0,046	0,082	0,045	+2%

1. Röd text: > + 15 % försämring

2. Gul text: +/- 15 % förändring

3. Grön text: > + 15 % förbättring

Beräkningarna indikerar att exploateringen (utan reningsåtgärder) medför en viss ökning av de flesta ämnen, se kolumn *planerad situation innan rening*, vilket innebär att det finns ett reningsbehov av dagvattnet inom planområdet. Utifrån genomförda beräkningar bedöms föreslagna reningsåtgärder med regnbäddar i anslutning till hårdgjorda ytor ge tillräcklig effekt för i stort sett alla ämnen. Endast för olja och kvicksilver beräknas en mindre ökning ske men förändringen är så liten att belastningen bedöms som oförändrad. Den relativa osäkerheten för föroreningsmängdberäkningarna varierar beroende på ämne men medelosäkerheten är ca 28 %.

I StormTac Web beräknas även förväntade halter av olika förorenande ämnen i dagvatten. I Tabell 7 jämförs förväntade halter för befintlig situation med halter i planerad situation efter rening. Beräknade halter jämförs med de riktvärden som finns framtagna för utsläpp av dagvatten i Båstads kommun. Riktvärdena ska ses som ett mål och inte en direkt kravgräns och avser årsmedelvärden. Riktvärdena är hämtade från dagvattenplanen för Båstads kommun (Båstads kommun/NSVA, 2020).

Tabell 7: Beräkning av förväntade föroreningshalter i dagvatten efter exploatering, efter rening, jämfört med riktvärden från NSVA och Båstads kommun.

Ämne	Enhet	Befintlig situation	Planerad situation efter rening	Riktvärden Båstad/NSVA
P	µg/l	98	98	200
N	µg/l	1 500	1 200	2 000
Pb	µg/l	4,6	3,9	8
Cu	µg/l	14	10	18
Zn	µg/l	48	35	75
Cd	µg/l	0,30	0,16	0,4
Cr	µg/l	5,1	3,4	10
Ni	µg/l	3,5	3,2	15
Hg	µg/l	0,012	0,013	0,03
Suspenderade partiklar	µg/l	21 000	23 000	40 000
Olja	µg/l	170	210	5 000
PAH16	µg/l	0,33	0,22	
Benso(a)pyren	µg/l	0,013	0,014	0,03

Enligt beräkningen förväntas halterna i dagvattnet med marginal understiga NSVA:s riktvärden för samtliga ämnen. För de beräknade föroreningshalterna är den relativa osäkerheten i genomsnitt ca 33 % för samtliga ämnen.

6. DISKUSSION OCH SLUTSATS

Resultatet från föroreningsberäkningarna visar att förändringen av markanvändningen förväntas medföra en ökning av föroreningar i dagvattnet men att föreslagna reningsåtgärder är tillräckliga för att föroreningsbelastningen ut från området ska minska. För vissa ämnen bedöms belastningen vara oförändrad. De reningsåtgärder som föreslås inom planområdet Tegelugnslyckan bedöms därför vara tillräckliga för att föroreningsbelastningen till recipienten Laholmsbukten inte ska öka i samband med exploateringen. För två ämnen, olja och kvicksilver, har en liten ökning indikerats men då ökningen är liten och det finns osäkerheter med modellen tolkas beräkningsresultatet som att belastningen för dessa ämnen är oförändrad. Osäkerheterna i modellen beror till störst del på att föroreningsbelastningen kommer från schablonvärden för

dagvattenföreningar och dessa kan variera kraftigt, från område till område. Därför bör beräknade resultat ses som uppskattningar och en indikation för hur föreningsbelastningen förändras.

Baserat på resultatet för förväntade halter i dagvattnet bedöms det inte som någon risk att årsmedelhalterna i dagvattnet överskrider de riktvärden som finns framtagna för Båstad kommun.

Enligt beskrivning av miljökvalitetsnormen för recipienten är det främst förekomst av ämnena koppar, benso(a)pyren (BaP), kvicksilver, PBDE och TBT som hindrar att miljökvalitetsnormen kan uppfyllas. TBT och PBDE sprids via andra källor som inte finns inom utredningsområdet, dessa bedöms därför inte påverkas. Belastningen av kväve från planområdet förväntas minska och för fosfor, BaP och kvicksilver förväntas belastningen vara oförändrad. Koppar, som är utpekad som särskilt förorenande ämne med hänsyn till ekologisk status, väntas med föreslagna reningsåtgärder minska för planområdet.

I och med utredningsområdets relativt lilla yta erhålls mycket små mängder vid föroreningsberäkningarna i som är nära felmarginalen i StormTacs beräkningar. Alla beräknade förändringar av årliga föroreningsmängder rör sig om mycket små mängder men som i sammanhanget ger relativt stor procentuell förändring.

Sammanfattningsvis bedöms den föreslagna dagvattenhanteringen innebära tillräcklig rening av dagvattnet inom utredningsområdet och planen bedöms inte försvåra förutsättningarna för att uppnå rådande miljökvalitetsnorm för vattenförekomsten Laholmsbukten.

7. REFERENSER

Båstads kommun/NSVA. (2020). *Dagvattenplan Båstads kommun*.

Naturvårdsverket. (2023). *Fakta om kvicksilver*. Hämtat från Naturvårdsverkets

hemsida:

<https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/miljoforeningar/metaller/fakta-om-kvicksilver/>

VISS. (den 19 12 2022). *Laholmsbukten*. Hämtat från Vatteninformationssystem

Sverige: <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA88179174>

BILAGA 1

Resultatrapporter, StormTac Web

Observera att endast parametrar relaterade till föroreningar är relevanta för utredningen. Dimensionerande flöden och utjämningsvolymen beräknas automatiskt i StormTac men används inte som resultat för denna utredning. Rinntid, återkomsttid och klimatfaktor påverkar inte resultatet vid beräkning av föroreningsbelastning. Indata för dessa genereras till rapporterna automatiskt av StormTac.

BEFINTLIG SITUATION

StormTac Web v22.4.1

Filnamn: 22128 Teglugnslyckan Båstad

Datum: 2023-01-30

Resultatrapport StormTac Web

I denna resultatrapport redovisas in- och utdata (resultat) från simulering med StormTac Web.

1. Avrinning

1.1 Indata

Avrinningsområden

Volymavrinningskoefficienter ϕ_v och area per markanvändning (ha).

Markanvändning	ϕ_v	ϕ	A1 Befintlig situation	Tot
Grusyta	0.40	0.40	0.073	0.073
Takyta	0.90	0.90	0.090	0.090
Villaområde, exklusive väg	0.19	0.19	0.18	0.18
Lokalgata med kantsten	0.80	0.80	0.0030	0.0030
Kvarter utan väg	0.60	0.60	0.067	0.067
Gång & cykelväg	0.80	0.80	0.013	0.013
Gårdsyta inom kvarter	0.45	0.45	0.032	0.032
Gräsyta	0.10	0.10	0.14	0.14
Asfaltsyta	0.80	0.85	0.014	0.014
Totalt	0.39	0.39	0.60	0.60
Reducerad avrinningsyta (ha_{red})			0.24	0.24
Reducerad dim. area (ha_{red})			0.24	0.24

Övriga dimensionerande indata

		A1 Befintlig situation
Återkomsttid	år	20.0
Klimatfaktor	f_c	1.25
Rinnsträcka	m	300
Rinnhastighet	m/s	1.0
Dim. regnvaraktighet	min	10

Summa belastning kg/år efter rening

#	Kommentar	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	PAH16	BaP
A1	Befintlig situation	0.34	5.1	0.016	0.048	0.17	0.0010	0.018	0.012	0.000041	75	0.61	0.0011	0.000046
	Total	0.34	5.1	0.016	0.048	0.17	0.0010	0.018	0.012	0.000041	75	0.61	0.0011	0.000046

Summa belastning kg/ha/år efter rening.

#	Kommentar	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	PAH16	BaP
A1	Befintlig situation	0.56	8.4	0.026	0.079	0.28	0.0017	0.029	0.020	0.000068	120	1.0	0.0019	0.000077

Summa föroreningshalt µg/l efter rening

#	Kommentar	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	PAH16	BaP
A1	Befintlig situation	98	1500	4.6	14	48	0.30	5.1	3.5	0.012	21000	170	0.33	0.013
	Total	98	1500	4.6	14	48	0.30	5.1	3.5	0.012	21000	170	0.33	0.013
	Riktvärde	160	2000	8.0	18	75	0.40	10	15	0.030	40000	400		0.030

PLANERAD SITUATION

StormTac Web v22.4.1

Filnamn: 22128 Tegelugnslyckan Båstad

Datum: 2023-01-30

Resultatrapport StormTac Web

I denna resultatrapport redovisas in- och utdata (resultat) från simulering med StormTac Web.

1. Avrinning

1.1 Indata

Avrinningsområden

Volymavrinningskoefficienter ϕ_v och area per markanvändning (ha).

Markanvändning	ϕ_v	ϕ	A3 Planerad situation med rening	A4 Planerad situation utan rening	Tot
Lokalgata med kantsten	0.80	0.80	0.019	0.013	0.032
Takyta	0.90	0.90	0.034	0	0.034
Flerfamiljshusområde	0.40	0.45	0.029	0.029	0.058
Radhusområde	0.32	0.40	0.042	0.042	0.084
Villaområde	0.25	0.35	0.085	0.085	0.17
Parkering	0.40	0.40	0.022	0	0.022
Villaområde, exklusive väg	0.19	0.19	0	0.21	0.21

Totalt	0.33	0.37	0.23	0.38	0.61
Reducerad avrinningsyta (ha_{red})			0.10	0.096	0.20
Reducerad dim. area (ha_{red})			0.11	0.11	0.22

Övriga dimensionerande indata

		A3 Planerad situation med rening	A4 Planerad situation utan rening
Återkomsttid	år	20.0	20.0
Klimatfaktor	f _c	1.25	1.25
Rinnsträcka	m	300	300
Rinnhastighet	m/s	1.0	1.0
Dim. regnvaraktighet	min	10	10

2. Föroreningstransport

2.1 Utdata

Föroreningsmängder (dagvatten+basflöde) utan rening

Föroreningsmängder (kg/år).

#	Kommentar	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	PAH16	BaP
A3	Planerad situation med rening	0.18	2.2	0.010	0.026	0.089	0.00056	0.011	0.0075	0.000032	61	0.51	0.00047	0.000042
A4	Planerad situation utan rening	0.25	2.7	0.010	0.024	0.097	0.00043	0.0065	0.0086	0.000030	59	0.55	0.00065	0.000040
	Total	0.43	4.9	0.021	0.050	0.19	0.00100	0.017	0.016	0.000061	120	1.1	0.0011	0.000082

Föroreningsmängder (kg/ha/år) (dagvatten+basflöde) utan rening

P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	PAH16	BaP
kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år	kg/ha/år
0.70	8.1	0.034	0.082	0.31	0.0016	0.028	0.027	0.00010	200	1.7	0.0019	0.00014

Föroreningshalter (µg/l) (dagvatten+basflöde) utan rening

Jämförelse mot gränsvärde där gråmarkerade/fetstilta cellerna visar överskridelse av gränsvärde. Totala fraktioner avses där inget annat anges.

#	Kommentar	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	PAH16	BaP
A3	Planerad situation med rening	130	1600	7.5	18	64	0.40	7.6	5.4	0.022	44000	360	0.34	0.030
A4	Planerad situation utan rening	140	1500	5.7	13	53	0.24	3.5	4.7	0.016	32000	300	0.36	0.022
	Total	130	1500	6.5	15	58	0.31	5.3	5.0	0.019	37000	330	0.35	0.025
Riktvärde		160	2000	8.0	18	75	0.40	10	15	0.030	40000	400		0.030

4. Föroreningsreduktion

4.2 Utdata

Renings effekter (%)

#	Kommentar	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	PAH16	BaP
A3	Planerad situation med rening	62	51	81	67	84	85	58	78	58	74	71	88	88
A4	Planerad situation utan rening	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Avskiljd mängd (kg/år) (dagvatten + basflöde) efter rening

#	Kommentar	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	PAH16	BaP
A3	Planerad situation med rening	0.11	1.1	0.0085	0.017	0.075	0.00048	0.0062	0.0059	0.000018	45	0.36	0.00042	0.000037
A4	Planerad situation utan rening	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	0.11	1.1	0.0085	0.017	0.075	0.00048	0.0062	0.0059	0.000018	45	0.36	0.00042	0.000037

Summa belastning kg/år efter rening

#	Kommentar	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	PAH16	BaP
A3	Planerad situation med rening	0.067	1.1	0.0020	0.0085	0.015	0.000085	0.0045	0.0016	0.000013	16	0.15	0.000057	0.0000051
A4	Planerad situation utan rening	0.25	2.7	0.010	0.024	0.097	0.00043	0.0065	0.0086	0.000030	59	0.55	0.00065	0.000040
	Total	0.32	3.8	0.012	0.033	0.11	0.00052	0.011	0.010	0.000043	75	0.69	0.00071	0.000045

Summa belastning kg/ha/år efter rening.

#	Kommentar	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	PAH16	BaP
A3	Planerad situation med rening	0.29	4.7	0.0088	0.037	0.063	0.00037	0.019	0.0070	0.000057	70	0.63	0.00024	0.000022
A4	Planerad situation utan rening	0.66	7.2	0.028	0.064	0.26	0.0011	0.017	0.023	0.000079	160	1.5	0.0017	0.00011

Summa föroreningshalt µg/l efter rening

#	Kommentar	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	PAH16	BaP
A3	Planerad situation med rening	48	780	1.5	6.1	10	0.061	3.2	1.2	0.0093	11000	100	0.040	0.0036
A4	Planerad situation utan rening	140	1500	5.7	13	53	0.24	3.5	4.7	0.016	32000	300	0.36	0.022
	Total	98	1200	3.9	10	35	0.16	3.4	3.2	0.013	23000	210	0.22	0.014
	Riktvärde	160	2000	8.0	18	75	0.40	10	15	0.030	40000	400		0.030