

Miljökonsekvensbeskrivning

Northvolt Labs - Anläggning för produkt- och processutveckling samt småskalig produktion av litiumjonbatterier

Finnslätten, Västerås

2017-12-04

Titel: Miljökonsekvensbeskrivning Northvolt Labs – Anläggning för produktutveckling samt småskalig produktion av litiumjonbatterier

Utgivningsdatum: 2017-12-04

Utgivare: Northvolt

Kontakt: Emma Nehrenheim, Northvolt

Författare: Wescon Miljökonsult AB i samverkan med Northvolt AB och Fröberg & Lundholm Advokatbyrå AB

Foton och figurer: Northvolt där inget annat anges.

Kartor: Alla underlagsbilder och kartmaterial är upphovsrättsskyddade och © tillhör följande organisationer: Lantmäteriet, Västerås kommun, Havs- och vattenmyndigheten, Naturvårdsverket, SGU, Esri

Icke teknisk sammanfattning

Northvolt AB avser att etablera en anläggning för produkt- och processutveckling och småskalig tillverkning av batterier i kv Lunda vid Finnslättns industriområde i Västerås kommun i Västmanlands län. Anläggningen är tillståndspliktig enligt miljöbalken och tillstånd söks hos mark- och miljödomstolen.

Området där etableringen kommer ske är detaljplanlagt för industriändamål. Den aktuella fastigheten är lokaliserad med industriverksamheter i tre väderstreck och skogsmark i ett. Närmaste bostäder är ca 750 m från anläggningen och på ca 500 m avstånd ligger en skola, ABB Industrigymnasium.

Elektrifiering och lagring av förnybar energi är nyckeln till ett koldioxidneutralt samhälle. Denna anläggning är mycket viktig för Northvolts etablering av en storskalig battericellsproduktion som planeras att uppföras i Skellefteå. Etableringarna i Sverige planeras för att möta en ökad europeisk efterfrågan på batterier.

Metod

Som ett led i tillståndsansökan har samråd genomförts med myndigheter, särskilt berörda och allmänheten. Samrådet har utförts under hösten 2017. Inkomna synpunkter har beaktats vid arbete med ansökan inklusive teknisk beskrivning och miljökonsekvensbeskrivning.

Under arbetet med ansökan och teknisk beskrivning har anpassningar skett av anläggningen för att minimera miljöpåverkan i så stor utsträckning som möjligt.

I miljökonsekvensbeskrivningen redovisas de olika alternativ som utretts avseende lokalisering och alternativa reningsmetoder.

Planerad verksamhet

Hela verksamheten planeras att inrymmas i en sammanhängande byggnad, uppdelad för bland annat kontor, laboratorium, processlokaler samt lager. Lastning och lossning planeras att utföras vid norra sidan om huset medan kontor, laboratorium och personalutrymmen planeras till den södra delen av huset.

De litiumjonbatterier som Northvolt planerar att utveckla och producera inkluderas i begreppet NCM-batterier. En battericell kan beskrivas bestå av fem olika delar som sätts samman; katod, anod, elektrolyt, separator samt den kapsel med lock som omsluter cellen.

Inom Northvolt Labs planeras att i huvudsak arbeta med framställning av anod (negativa polen) och katod (positiva polen) samt genomföra cellmontering.

Miljöpåverkan och konsekvenser

Miljöpåverkan och konsekvenser har bedömts för verksamhetens driftskede samt för byggskedet.

Påverkan från verksamheten har bedömts utifrån:

- Utsläpp till luft avseende partiklar, lösningsmedel, ammoniak, vätgas och lukt
- Buller
- Utsläpp till ytvatten
- Förbrukning av energi
- Förbrukning av vatten
- Avfall

Konsekvenserna har bedömts för människors hälsa och miljö.

I byggskede har påverkan bedömts utifrån

- Utsläpp till luft
- Buller och vibrationer
- Mark och grundvatten
- Naturmiljö
- Kulturmiljö

Konsekvenserna har bedömts för människors hälsa och miljö.

Nollalternativet har bedömts vara ett läge där Northvolt inte etablerar verksamhet inom fastigheten men att området ändå blir bebyggt med någon form av industriverksamhet.

Marken kommer således att tas i anspråk för någon typ av verksamhet oavsett om den ansökta verksamheten kommer till stånd eller inte. Varje annan verksamhet skulle också behöva utformas i enlighet med miljöbalkens allmänna hänsynregler. Den nu sökta verksamheten, med föreslagna försiktighetsmått, kommer att ha en relativt begränsad påverkan på omgivningen. Det är inte sannolikt att en eller flera anläggningar inom samma industriområde skulle ha en mer begränsad påverkan på omgivningen än den nu sökta. Det gäller såväl frågor som buller, som utsläpp till vatten och till luft. Även frågorna rekreation, friluftsliv och kulturmiljö styrs mer av det faktum att området ändå kommer att tas i anspråk för industriverksamhet än vilken typ av verksamhet som kommer att bedrivas.

Miljöanpassning och skyddsåtgärder

Inom ramen för miljöanpassningsprocessen har relevanta skyddsåtgärder tagits fram för att ytterligare minimera påverkan. Skyddsåtgärderna beskrivs i sin helhet i den tekniska beskrivningen. I bedömningen av påverkan och konsekvenser har de planerade skyddsåtgärderna vägts in i bedömningen.

Miljöanpassningar har skett och dessa redovisas under respektive avsnitt under påverkan. Av denna anledning redovisas här de viktigaste åtgärderna som planeras.

Utsläpp till mark och vatten

- Flytande kemiska produkter för drift och underhåll samt flytande farligt avfall som uppkommit inom verksamheten ska förvaras inomhus eller invallat under tak samt

på ett för produkten beständigt och tätt underlag, om inte annat medges av tillsynsmyndigheten. Uppsamlingsvolymen inom invallning ska minst motsvara den största behållarens volym plus 10 % av summan av övriga behållares volym.

- Lastning och lossning av kemikalier ska ske på ett för produkten tätt underlag med möjlighet att samla upp hela den levererade volymen i händelse av olycka.
- Spill och läckage ska omgående samlas upp och tas om hand.
- Avlopp och golvbrunnar inne i lokalen ska vara anslutna till en reningsanläggning. Vid olycka ska flödet ledas till ett uppsamlingssystem för förorenat vatten. Detta system är avstängningsbart.
- Processvatten ska recirkuleras i verksamheten i så stor utsträckning som möjligt. Innan eventuellt utsläpp till spillvattennätet ska vattnet renas.

Utsläpp till luft

- Processen där NMP hanteras är i stort sett helt sluten. Den ventilation som dock förekommer från återvinningssystemet renas i aktivt kolfilter före utsläpp.
- Processer där partiklar kan spridas till luft hanteras i antingen slutna system eller är utrustade med reningsutrustning.

Risk och säkerhet

- För att minimera risken för brand förvaras elektrolyten i tank som är temperaturkontrollerad
- Brandcellsindelning utförs där så är nödvändigt både vid produktion och vid lagring för att minimera risken för större bränder.
- Anläggningen utformas så att förorenat släckvatten kan omhändertas.
- Övervakningssystem och möjlighet att snabbt avbryta verksamheten på ett kontrollerat och säkert sätt kommer att säkerställa att konsekvenserna av sådan skada eller driftstörning begränsas.

Efterlevnaden av skyddsåtgärderna kommer att följas upp inom ramen för det kontrollprogram som kommer att tas fram för verksamheten.

Sammanfattande bedömning

Påverkan från den planerade verksamheten bedöms utifrån de miljöanpassningar och planerade skyddsåtgärder vara begränsade.

Utsläppen till luft eller vatten kommer inte medföra överskridande av de miljökvalitetsnormer som finns och bedöms få en begränsad påverkan på människors hälsa eller miljö i närområdet. Verksamheten kommer medföra buller men utifrån lokaliseringen bedöms inte boende eller skolverksamheten påverkas negativt.

Under byggskedet kan riktvärdena för bygg- och anläggningsbuller komma att överskridas under vissa arbetsmoment men de allmänna råden bedöms kunna följas. Särskilt bullrande moment kan exempelvis vara spontning, pålning, schaktning och sprängning. Åtgärder för att minska påverkan kommer vidtas.

Innehåll

Icke teknisk sammanfattning	3
1. Administrativa uppgifter	10
2. Bakgrund	11
3. Genomförande	11
3.1 Samråd	11
3.1.1 Beslut om betydande miljöpåverkan.....	12
3.2 Utredning och miljökonsekvensbedömning	12
4. Underlag	12
5. Avgränsning	13
5.1 Geografisk	13
5.2 Tidsmässig.....	13
5.3 Övrigt	13
6. Beskrivning av planerad verksamhet.....	14
6.1 Ansökt verksamhet	15
6.1.1 Katodtillverkning	16
6.1.2 Anodtillverkning	17
6.1.3 Rullning	17
6.1.4 Cellmontering.....	18
6.1.5 Formering	18
6.2 Medieförsörjning	19
6.2.1 Vatten	19
6.2.2 Energi	19
6.2.3 Tryckluft	20
6.3 Råvaror och kemikalier	20
6.4 Utsläpp av vatten	22
6.4.1 Processvatten	22
6.4.2 Vatten för temperaturreglering / Kylvatten	24
6.4.3 Dagvatten.....	24
6.5 Utsläpp till luft	25
6.5.1 Utsläppspunkter	26
6.5.2 Diffusa utsläpp till luft.....	27

6.6	Avfallshantering	27
6.7	Transporter	29
7.	Beskrivning av byggskede	29
8.	Nulägesbeskrivning	30
8.1	Lokalisering.....	30
8.2	Planförhållanden	32
8.3	Geologi och hydrologi	32
8.3.1	Geologi	32
8.3.2	Grundvatten	33
8.3.3	Ytvatten.....	33
8.4	Mark- och grundvattenföroreningar	34
8.5	Kulturmiljö	36
8.6	Landskapsbild	36
8.7	Riksintressen	37
8.8	Skyddsvärd natur	37
8.9	Vattenskyddsområde	40
8.10	Kringliggande verksamheter	40
9.	Bedömningsgrunder	41
9.1	Luft	41
9.1.1	Miljökvalitetsnormer	41
9.1.2	Beräknade omgivningshygieniska riktvärden	42
9.1.3	Lukt	44
9.2	Buller	44
9.2.1	Bygg- och anläggningsbuller	44
9.2.2	Verksamhetsbuller	45
9.3	Vibrationer	45
9.4	Vatten.....	45
9.4.1	Utsläpp till spillvatten	45
9.4.2	Utsläpp till ytvatten.....	46
10.	Miljökonsekvenser verksamheten	47
10.1	Påverkan.....	48
10.1.1	Luft.....	48
10.1.2	Buller.....	53

10.1.3 Vatten	54
10.1.4 Förbrukning av energi.....	56
10.1.5 Förbrukning av vatten	56
10.1.6 Avfall	57
10.2 Konsekvenser	58
10.2.1 Människors hälsa.....	58
10.2.2 Miljö	59
11. Miljökonsekvenser byggskede.....	60
11.1 Påverkan.....	60
11.1.1 Luft.....	60
11.1.2 Buller	60
11.1.3 Vibrationer	60
11.1.4 Mark och grundvatten.....	61
11.1.5 Naturmiljö.....	61
11.1.6 Kulturmiljö	61
11.2 Konsekvenser av byggskedet.....	61
11.2.1 Människors hälsa.....	61
11.2.2 Miljö	62
12. Miljöpåverkan från olyckor och incidenter	62
12.1 Påverkansfaktorer.....	62
12.2 Påverkan som följd av olyckor	64
12.3 Riskförebyggande åtgärder	64
13. Kumulativa effekter	65
14. Alternativ	66
14.1 Nollalternativ	66
14.2 Lokaliseringsutredning.....	67
14.2.1 Nationellt.....	67
14.2.2 Lokalt	68
14.2.3 Utformning inom fastigheten.....	70
14.3 Alternativa tillverkningsmetoder.....	73
14.4 Alternativa reningsmetoder.....	73
14.5 BAT	73
15. Påverkan på riksintressen	73

16.	Påverkan på miljö kvalitetsnormer.....	73
16.1	Luft.....	73
16.2	Vatten.....	74
17.	Påverkan på miljömålen	74
17.1	Nationellt generationsmål	74
17.2	Nationella mål och regionala mål	75
17.2.1	Begränsad klimatpåverkan	75
17.2.2	Frisk luft	76
17.2.3	Giftfri miljö.....	76
17.2.4	Levande sjöar och vattendrag	77
17.2.5	Grundvatten av god kvalitet.....	77
17.2.6	God bebyggd miljö.....	78
17.3	Lokala mål	79
18.	Beskrivning av efterlevnad av allmänna hänsynsreglerna	80
18.1	Kunskapskravet	80
18.2	Lokaliseringsprincipen	80
18.3	Försiktighetsprincipen.....	80
18.4	Resurshushållning	81
18.5	Produktvalsprincipen	81
18.6	Bästa möjliga teknik.....	82
19.	Förslag till egenkontroll.....	82
20.	Referenser	83

Bilagor

B.1 Samrådsredogörelse

B.2 Bullerutredning med bilagor

B.3 Utredning avseende utsläpp till luft

B.4 Grovriskanalys

B.5 Släckvattenutredning

1. Administrativa uppgifter

Sökanden	Northvolt AB
Postadress	Gamla Brogatan 26, 111 20 Stockholm
Ombud	Advokaterna Magnus Fröberg och Emma Lund Fröberg & Lundholm Advokatbyrå AB
Kontaktuppgifter	Tel: 08-662 79 42 Epost: magnus.froberg@froberg-lundholm.se
Kontaktperson miljöansvarig: Kontaktuppgifter	Emma Nerenheim Tel: 0725-19 25 75 Epost: emma.nehrenheim@northvolt.se
Fastighetsbeteckning: Kommun Län	Effekten 12, Västerås Västerås Västmanlands län
Tillsynsmyndighet Prövningsmyndighet	Länsstyrelsen i Västmanlands län Mark- och Miljödomstolen vid Nacka tingsrätt
Bestämmelser i miljöprövningsförordningen	17 kap. 5 § (verksamhetskod 31.50) anläggning för att tillverka kol- eller grafitelektroder. 17 kap 2 § (verksamhetskod 31.20) anläggning för att tillverka batterier eller ackumulatorer som inte innehåller kadmium, bly eller kvicksilver. 12 kap. 32 § (verksamhetskod 24.32-i) anläggning för att genom kemisk eller biologisk reaktion i industriell skala tillverka högst 20 000 ton icke- metaller, metalloxider eller andra oorganiska föreningar per kalenderår.

2. Bakgrund

Elektrifiering och lagring av förnybar energi är nyckeln till ett koldioxidneutralt samhälle. Northvolt planerar att uppföra en storskalig anläggning för battericellproduktion i Sverige för att möta en ökad europeisk efterfrågan på batterier. Denna anläggning kommer att etableras i Skellefteå.

För att kunna arbeta med produkt- och processutveckling och ta fram prototyper till potentiella kunder och samarbetspartner avser Northvolt att även uppföra en anläggning för utveckling i Västerås. Inom ramen för produktutvecklingen kommer även batterier i liten skala att produceras. Denna anläggning för produkt- och processutveckling samt småskalig produktion av litiumjonbatterier benämns Northvolt Labs.

Tidplanen för etablering av Northvolt Labs, med byggstart under första kvartalet 2018 och verksamhetsstart 2020, är avgörande för att Northvolt och Sverige ska kunna ta en ledande roll på den europeiska marknaden och kunna möta en växande efterfrågan på batterier

3. Genomförande

3.1 Samråd

Samråd inleddes för en större batterifabrik i Västerås under hösten 2017. Samråd genomfördes parallellt för två olika lokaliseringar, i Västerås samt i Skellefteå. Samråd med myndigheter och allmänheten genomfördes den 25 september. Den 19 oktober meddelade Northvolt beslutet att den stora fabriken ska etableras i Skellefteå och denna produkt- och processutvecklingsanläggning ska uppföras i Västerås. Därefter har samråd genomförts utifrån dessa förutsättningar, se avsnitt 14.2 lokaliseringsutredning.

Samrådsmöte har genomförts med Länsstyrelsen i Västmanland och Miljö- och hälsoskyddsförvaltningen i Västerås den 26 oktober 2017.

Samråd har även utförts i utökad krets genom att skriftligen samråda med berörda myndigheter och särskilt berörda.

Samråd har skett med allmänheten genom annonsering i Västmanlands läns tidning den 28 oktober 2017.

Genomfört samråd och synpunkter inom ramen för samrådet har sammanställts i samrådsredogörelse som redovisas som bilaga till ansökan.

Synpunkter som framkommit inom ramen för samrådet har beaktats i arbetet med ansökan inklusive den tekniska beskrivningen och miljökonsekvensbeskrivningen.

3.1.1 Beslut om betydande miljöpåverkan

Länsstyrelsen i Västmanlands län meddelade den 23 november 2017 (dnr 55-5196-17) att genom att den sökta verksamheten omfattas av tillståndsplikt enligt 17 kap 5 § i förordning (1998:905) om miljökonsekvensbeskrivningar innebär det att verksamheten antas medföra betydande miljöpåverkan.

3.2 Utredning och miljökonsekvensbedömning

Miljöanpassning är en väsentlig del av miljökonsekvensbedömningsprocessen. Anpassningen syftar bl a till att minska en framtida verksamhets miljöpåverkan. Detta har skett som en del i framtagandet av handlingarna.

I miljöbedömningen som görs som en del av miljökonsekvensbeskrivningen redovisas först påverkan, d v s den förändring av miljön som förväntas. I denna del kvantifieras utsläppen och förändringen så långt det är möjligt. En jämförelse utförs mellan de bedömningsgrunder i form av lagar, normer, riktvärden eller allmänna förutsättningar som gäller och den bedömda påverkan.

Därefter görs en konsekvensbedömning som är en bedömning av effekterna av påverkan på människors hälsa och miljö. För att bedöma och beskriva konsekvensernas omfattning används indelningen i miljöintressets omfattning samt förändringens storlek som anges i Tabell 3.1 som utgångspunkt.

Tabell 3.1 Utgångspunkter för bedömning av konsekvenser. En förändring kan vara både positiv eller negativ.

Miljövärde	Stor +/- förändring	Måttlig +/- förändring	Liten +/- förändring
Stort miljövärde (riksintresse)	Mycket stor	Stor	Måttlig
Måttligt miljövärde (regionalt/kommunalt intresse)	Stor	Måttlig	Liten
Litet miljövärde (lokalt intresse)	Måttlig	Liten	Mycket liten

4. Underlag

Som underlag för bedömning av påverkan och konsekvens har tidigare genomförda undersökningar nyttjats. De huvudsakliga underlagsrapporter som legat till grund för denna miljökonsekvensbeskrivning är följande:

- Teknisk beskrivning, bilaga A till ansökan

- Samrådsredogörelsen med bilagor bilaga B.1
- Bullerutredning med bilagor bilaga B.2
- Spridningsberäkning för luft bilaga B.3
- Grovriskanalys, bilaga B.4
- Släckvattenutredning (ÅF, 2017)
- Naturvärdesinventering, Calluna (2017)

Övriga referenser framgår av referenslistan i avsnitt 20.

5. Avgränsning

Miljökonsekvensbeskrivningsdokumentet har tagits fram utifrån tidigare genomförda underlagshandlingar.

5.1 Geografisk

Den geografiska avgränsningen är beroende av vilken typ av miljöpåverkan som avses. Utredningar har utförts för att bedöma påverkan inom ca 1 km för att klargöra påverkan vid närmaste bostäder och skola, ABB Industrigymnasium. Påverkan på naturmiljön har skett för naturvårdsobjekt inom ca 500 meter från anläggningen.

Vid bedömning av påverkan vid utsläpp av vatten har avgränsningen utökats till det kommunala avloppsreningsverket respektive Svartån.

5.2 Tidsmässig

Miljökonsekvensbeskrivningen omfattar både byggskedet och driftskedet. Med byggskedet avses den tidsperiod då verksamheten anläggs. Med driftskede avses tidsperioden då verksamheten färdigställts och tagits i drift.

Northvolts byggskede bedöms vara ca 12-15 månader. Driftskedet antas vara från juni 2019 då anläggningen ska vara i drift enligt tidplanen.

5.3 Övrigt

Miljökonsekvensbeskrivningen kommer inte att omfatta de frågor som har prövats inom ramen för detaljplanen, där området bedömts som lämpligt för industriändamål. Northvolt kommer att ta över en byggklar fastighet, vilket varit en förutsättning för Northvolt Labs, där förberedande markarbeten är utförda såsom fällning av träd, avtagning mull/matjord etc. Miljökonsekvenser som en följd av anläggningsfasen, såsom påverkan på naturmiljö och kulturmiljö kommer endast att omnämnas översiktligt. Denna avgränsning har skett vid samråd med Länsstyrelsen och Miljö- och hälsoskyddsförvaltningen i Västerås Stad.

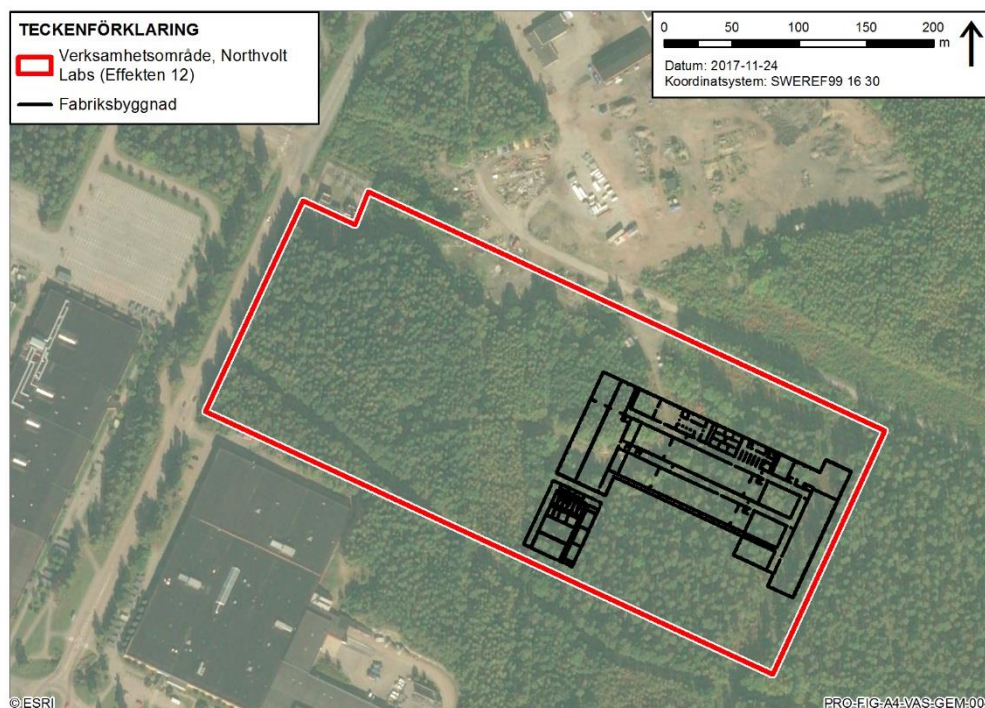
Påverkan på miljökvalitetsnormer för vattenförekomsten Västeråsfjärden kommer inte bedömas då utsläppet från avloppsreningsverket har prövats inom ramen för tillståndet för den verksamheten. Utsläppet till Svartån jämförs översiktligt utifrån miljökvalitetsnormerna.

Verksamheten är inte av sådan omfattning att lag (1999:381) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor blir tillämplig, inte ens på den lägre kravnivån.

6. Beskrivning av planerad verksamhet

Vid anläggningen kommer huvudsakligen produkt- och processutveckling av litiumjonbatterier att bedrivas, en mindre mängd batterier kommer också att tillverkas i syfte att kunna utgöra produktprover för kunder, samt för utveckling och anpassning av produkterna till kundernas behov. Vid anläggningen kommer det bedrivas utvecklings- och forskningsarbete för att utveckla tillverkningsprocessen. Produkt- och processutvecklingen sker inom tillverkningsflödet varför det är tillverkningsflödet som beskrivs i föreliggande miljökonsekvensbeskrivning. Det är också tillverkningen som genererar miljöpåverkan.

Byggnaden kommer att uppta ett område om cirka 18 000 m². Därtill tillkommer hårdgjorda ytor som t.ex. parkeringsplatser. I Figur 6.1 visas ett exempel på hur anläggningen skulle kunna placeras inom verksamhetsområdet.



Figur 6.1. Exempel på möjlig placering och utformning av anläggningen

Hela verksamheten planeras att inrymmas i en sammanhängande byggnad, uppdelad för bland annat kontor, laboratorium, processlokaler samt lager. Lastning

och lossning planeras att utföras vid norra sidan om huset medan kontor, laboratorium och personalutrymmen planeras till den södra delen av huset.

Verksamheten planeras så att materialflödet genom processlokalerna följer ett cirkulärt mönster vilket möjliggör effektiv logistik och minimerar behovet av att transportera material internt i byggnaden.

Den totala ytan som planeras att hårdgöras, inklusive byggnaden, uppgår till ca 30 000 m².

Utgångspunkten är att samtliga reningsanläggningar planeras inom byggnaden. Inom området placeras även uppsamling av dagvatten och släckvatten. För närvarande finns ingen layout framtagen för området, då detta är en del av den kommande projekteringen.

6.1 Ansökt verksamhet

I detta avsnitt sker en sammanfattande beskrivning av produktionen, se Figur 6.2 där en schematisk bild av processen illustreras. Det är viktigt att hålla i minne att den ansökta verksamheten i första hand syftar till produktutveckling och processutveckling. Syftet är således inte att producera batterier i stor omfattning, även om produktion kommer att ske inom anläggningen.

För en fullständig beskrivning av tillverkningsprocessen hänvisas till den tekniska beskrivningen, bilaga A till ansökan.

Anläggningen dimensioneras så att den maximala mängd batterier som bedöms kunna produceras kommer att uppgå till 1 100 ton per år vilket motsvarar ca 13,5 miljoner battericeller (baserat på cylindriska celler av formatet 2170).

Redovisningen i miljökonsekvensbeskrivningen är baserad utifrån denna maximala produktion.

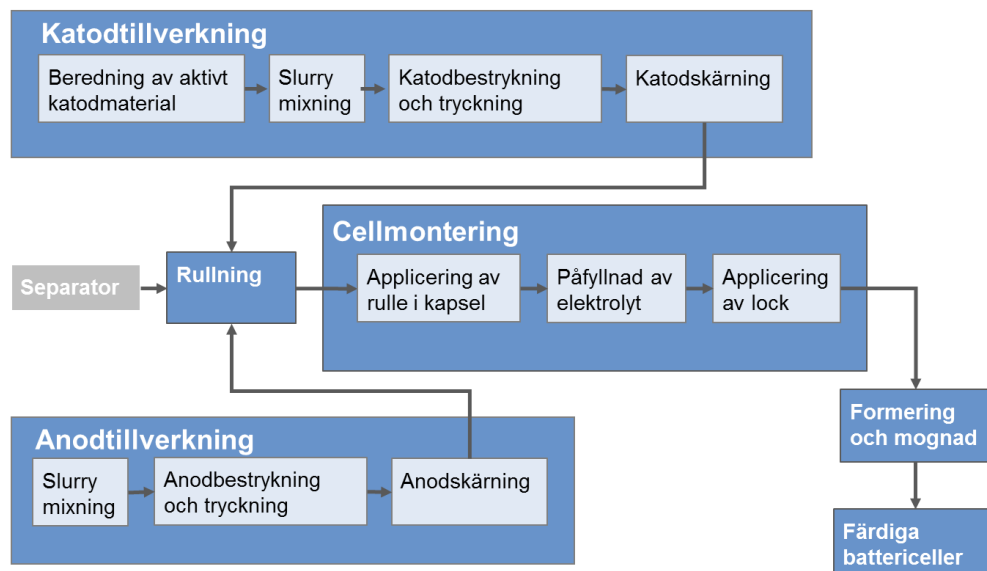
De litiumjonbatterier som Northvolt planerar att utveckla och producera inkluderas i begreppet NCM-batterier. I NCM-batterier består det aktiva katodmaterialet huvudsakligen av litium (Li), nickel (Ni), kobolt (Co) och mangan (Mn) men kan även komma att innehålla små mängder av magnesium (Mg) och aluminium (Al).

Produktionen kommer främst ske kampanjvis (i omgångar). Inom verksamheten ska prototyper och testprodukter tas fram för att kunder ska ges möjlighet att testa batterierna i sina applikationer. Inom verksamheten kommer det att finnas möjligheter att arbeta med processutveckling och testa lösningar som eventuellt kan nyttjas för storskalig batteriproduktion.

Verksamheten planeras i huvudsak att bedrivas under dag- och kvällstid vardagar, vissa moment kan dock komma att pågå även på nätter och helger.

En battericell kan beskrivas bestå av fem olika delar som sätts samman; katod, anod, elektrolyt, separator samt den kapsel med lock som omsluter cellen.

Inom Northvolt Labs planeras att i huvudsak arbeta med framställning av anod (negativa polen) och katod (positiva polen) samt genomföra cellmontering.



Figur 6.2. Schematisk bild över planerad tillverkningsprocess

6.1.1 Katodtillverkning

Katoden utgör den positiva polen i ett laddat batteri och består av en tunn aluminiumfolie som har en tunn beläggning av aktivt material på vardera sida. Det aktiva materialet utgörs av en metalloxidförening.

Som huvudalternativ kommer metallråvarorna vara kristallina metallsulfat. Som alternativ kommer elementära metaller (briketter) att användas. Båda alternativen kan komma att nyttjas, var för sig, enskilt eller en blandning. Om och när elementära råvaror används löses dessa upp i svavelsyra. Då bildas metallsulfat och vätgas.

Katoden framställs genom att det aktiva materialet bereds. I denna process blandas de olika metallföreningarna och genomgår sedan en kalcinering¹ för att skapa ett metallkomplex men en specifik struktur. Processen innehåller även flera steg i syfte att öka renheten på produkten, så som tvättning, siktning och magnetseparering.

Det aktiva materialet appliceras sedan på båda sidor av en tunn aluminiumfolie med hjälp av ett bindemedel och lösningsmedel. Lösningsmedlet avdunstar i en speciell ugn som är utrustad med ett system som omhändertar lösningsmedlet. Ytan härddas sedan och folien skärs till den form och storlek som katoden ska ha i battericellen.

Under processen utförs blandning, upphettning, torkning, kylning, tvättning, malning, siktning, skärning och magnetseparering. Flera av momenten upprepas

¹ En process där fasta material modifieras genom upphettning, dock inte till deras smältpunkt

med olika blandningar. Upphettnings sker vid flera tillfällen i olika ugnar och temperaturen är som max ca 800°C.

Tvättning sker med avjoniserat vatten. Förutom råvarorna nickel och kobolt tillsätts kvävgas, natriumhydroxid och ammoniaklösning.

6.1.2 Anodtillverkning

Anoden består av en tunn kopparfolie som har en tunn beläggning av aktivt material på vardera sidan. Det aktiva materialet kommer att köpas in färdigt och består nästan uteslutande av grafit.

Anoden framställs genom att ett fint pulver av aktivt material blandas med vatten och små mängder tillsatsmedel för att bilda en anodslurry. Den våta blandningen appliceras sedan på båda sidor av en tunn kopparfolie där kopparfolien endast utgör 20 viktprocent av anoden.

Folien med det aktiva materialet förs därefter in i en ugn där allt vatten avdunstar och sedan trycks eller pressas folien innan den skärs till den form och storlek som anoden ska ha i battericellen.

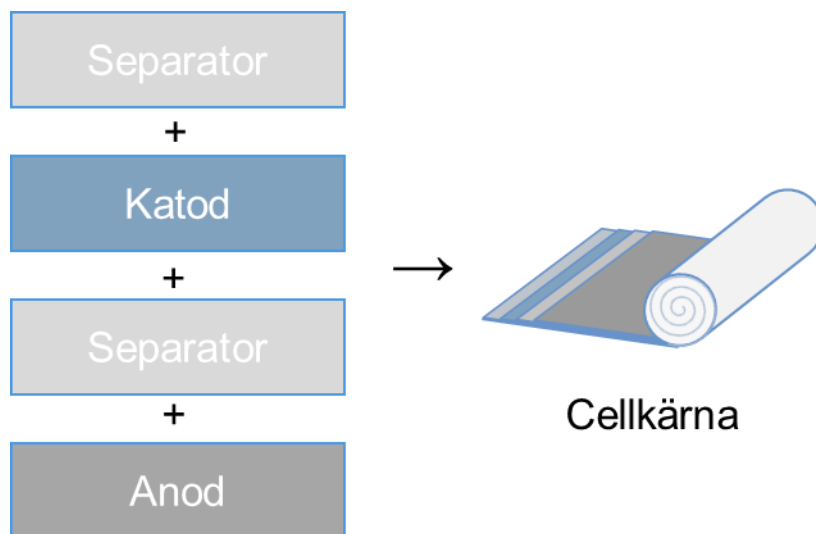
Tillsatsmedlen utgörs av karboximetylcellulosa (CMC) och styrenbutadiengummi (SBR).

Under processen utförs siktnings, blandning, torkning, pressning, kylning och skärning.

Tillverkningen av anoden utgör, definitionsmässigt, en tillverkning av grafitelektroder i miljöprövningsförordningens mening.

6.1.3 Rullning

I battericellen hålls anoden och katoden isolerade från varandra genom att en tunn separator placeras mellan dessa. Separatoren kommer att bestå av termoplast (polypropen) och köps in av Northvolt färdig att applicera i batteriet. Katod, separator, anod och separator rullas sedan för att bilda den aktiva delen och kärnan i battericellen. Tejp används för att hålla ihop rullen. I Figur 6.3 redovisas en illustration av hur en rulle kan se ut.



Figur 6.3. Illustration av separator-, katod-, separator- och anodlager som rullas

6.1.4 Cellmontering

Battericellen sätts samman genom att katod-anod rullen placeras i en kapsel och därefter fylls batteriet upp med elektrolyt. Kapseln är tillverkad av rostfritt stål och köps in färdig.

Elektrolyten är en vätska som består av litiumhexafluorofosfat (LiPF₆), etylenkarbonat (EC), etylmetylkarbonat (EMC), dimetylkarbonat (DMC), vinylenkarbonat och tillsatsmedel i små mängder för att förbättra prestandan. Elektrolyten består av en blandning som köps in färdig att applicera till battericellerna.

Efter att elektrolyten tillsatts så svetsas eller bockas locket fast på toppen av kapseln. Locket köps även det in färdigt att applicera på battericellen. Elektrolyten behöver sedan ca två dagar för att absorberas i separatorn innan formering kan påbörjas.

6.1.5 Formering

Formeringssteget går ut på att ladda upp och ladda ur battericellen upprepade gånger enligt ett mönster. Syftet är att tilldela cellerna de elektrokemiska egenskaper de har utformats för och för att upptäcka eventuella dysfunktionella celler. Cellerna placeras i speciella brickor i hyllsystem där precis rätt ström och spänning tillsätts i ett mönster. Battericellerna är i denna del av processen helt förseglade och inga utsläpp ska ske förutom värme som frigörs vid processen.

Efter formeringen är battericellerna färdiga att levereras ut till kunderna.

6.2 Medieförsörjning

6.2.1 Vatten

Processvatten och vatten för temperaturreglering tas från det kommunala dricksvattnätet.

Processvattnet kommer renas och avjoniseras innan användning. Avjonisering sker genom ett filter med en jonbytarmassa. Det kontinuerliga genomsnittliga behovet är ca 4 m³ processvatten per timme. Ambitionen är att hushålla med vatten samt att i så stor utsträckning som möjligt att recirkulera vattnet i processen. Vatten som inte återanvänds internt släpps till det kommunala avloppsreningsverket.

Vatten kommer även att nyttjas för temperaturreglering, främst kylning men även värme. Det kontinuerliga genomsnittliga behovet bedöms till ca 2-10 m³ vatten per timme. Northvolt planerar för ett energieffektivt system med hög andel cirkulation. Huvudalternativet är att nyttja en sluten slinga med kylvatten och kyltorn. Även i det fall det framkommer att kyltorn inte är lämpligt kommer systemet anpassas så att vatten för temperaturreglering delvis cirkuleras internt fast i ett öppet system.

6.2.2 Energi

Den totala el-förbrukningen för anläggningen bedöms uppgå till ca 10 GWh per år, med en maximal förbrukning på ca 10 MW i de fall all el-intensiv utrustning körs samtidigt, se Tabell 6.1.

Tabell 6.1. Fördelning av el-förbrukningen inom anläggningen

	Bedömd andel av elförbrukningen
Servicefunktioner	20 %
Beredning av aktivt katodmaterial	35 %
Slurryblandning (anod och katod)	5 %
Elektrodbestrykning, tryckning och skärning	10 %
Cellmontering	10 %
Formering	20 %

För temperaturstyrning av processer kommer både värme och kyla användas. I Tabell 6.2 redovisas delar i processen som använder värme och dess källa.

Anläggningen kommer att designas för att möjliggöra återvinning av värme för internt bruk i så stor utsträckning som möjligt. Källor med höga temperaturer bedöms ha förutsättningar för värmeåtervinning till processen. Källor med lägre värme kommer nyttjas internt för uppvärmning.

Fjärrvärme kommer att nyttjas i processer. Eventuellt utleverans till fjärrvärmenätet kommer att utredas.

Tabell 6.2. Delar i processen som använder värme och dess källa

	Temperatur (°C)	Uppvärmning
Oxidering, litiumvärmebehandling och kalcinering	300-800	El
Varmhållning av upplösningstankar	40-80	Hetvatten och/eller ånga
Torkmaskiner efter bestrykning	100-150	El eller ånga
Luftkonditionering	20-23	El eller varm vatten
Ammoniumstripper	110-130	Ånga eller el
Mognad	45	El, ånga eller hetvatten (eller en kombination)

6.2.3 Tryckluft

Tryckluft kommer användas för att transportera metalloxider, litiumhydroxidpulver och det aktiva katodmaterialet inom katodtillverkningen.

6.3 Råvaror och kemikalier

De huvudsakliga råvarorna utgörs av grafit, nickel, litiumhydroxid, kapsel i rostfritt stål, mangan, aluminium, kobolt samt elektrolyt. Huvudsakliga råvaror och kemikalier redovisas i

Tabell 6.3 samt Tabell 6.4. Några av angivna råvaror och kemikalier som redovisas nedan kan komma att användas som alternativ till huvudalternativet. Dessa råvaror har markerats med kursiv stil på grå bakgrund. Utöver detta kan även andra kemikalier användas efter samråd/godkännande från tillsynsmyndigheten.

De huvudsakliga kemikalierna som kommer att användas inom verksamheten utgörs av svavelsyra, natriumhydroxid och ammoniaklösning. Små mängder av lösningsmedlet N-methyl-2-pyrrolidone kommer också att nyttjas vid tillverkning av katod.

Kondenserad syrgas kommer användas i ugnen för kalcinering. Den maximala lagringsvolymen bedöms till som mest 2 ton.

Tabell 6.3. Huvudsakliga råvaror

Råvara	Köpt och lagrad som	Bedömd förbrukning (ton/år)	Bedömd lagerhållning (ton)
Aluminiumfolie	Fast material	91	1,9
Elektrolyt	Vätska	130	15,7
Fästejp	Fast material	6	0,5
Grafit (aktivt anodmaterial)	Pulver/kristaller	278	23
Karboximetylcellulosa (CMC)	Pulver/kristaller	4	0,5
Kimrök	Pulver/kristaller	1	16
Kobolt (sulfatkristaller: $\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)	Pulver/kristaller	112*	5*
Eller: Kobolt (elementärt)	<i>Pulver/kristaller</i>	26	1
Eller: Kobolt (sulfatlösning: CoSO_4 i vatten)	<i>Vätska</i>	388*	16*
Kopparfolie	Fast material	78	4,3
$\text{LiOH} \cdot \text{H}_2\text{O}$	Pulver/kristaller	171*	21*
Lock	Fast material	18	1
$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	<i>Pulver/kristaller</i>	5*	0,5*
$\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	Pulver/kristaller	68*	8*
$\text{Na}_2\text{O} / \text{Al}_2\text{O}_3$	<i>Vätska</i>	12*	1,5*
Nickel (sulfatkristaller: $\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$)	Pulver/kristaller	836*	24*
Eller: Nickel (elementärt)	<i>Pulver/kristaller</i>	188	5
Eller: Nickel (sulfatlösning: NiSO_4 i vatten)	<i>Vätska</i>	2 813*	74*
Nickelplätterat stål	Fast material	125	6,8
Polyvinylidene difluoride (PVDF)	Pulver/kristaller	5	0,5
Separator (polypropen eller polyethylene)	Fast material	30	3,8
Styrenbutadiengummi (SBR)	Pulver/kristaller	12	1,5

*inklusive sulfat och vatten som sedan avskiljs i processen

Inom processen nyttjas vissa processkemikalier. De huvudsakliga kemikalierna redovisas i Tabell 6.4 nedan. Små mängder av andra processkemikalier kan komma att användas. Därutöver tillkommer även kemikalier för rengöring, smörjoljor osv. Vid driftsättning av anläggningen kommer en komplett lista över alla kemikalier som hanteras inom området att ingå i verksamhetens ledningssystem. Nya kemikalier föreslås få hanteras efter samråd/godkännande med tillsynsmyndigheten, jfr. förslag till villkor 13.

Tabell 6.4. Huvudsakliga processkemikalier

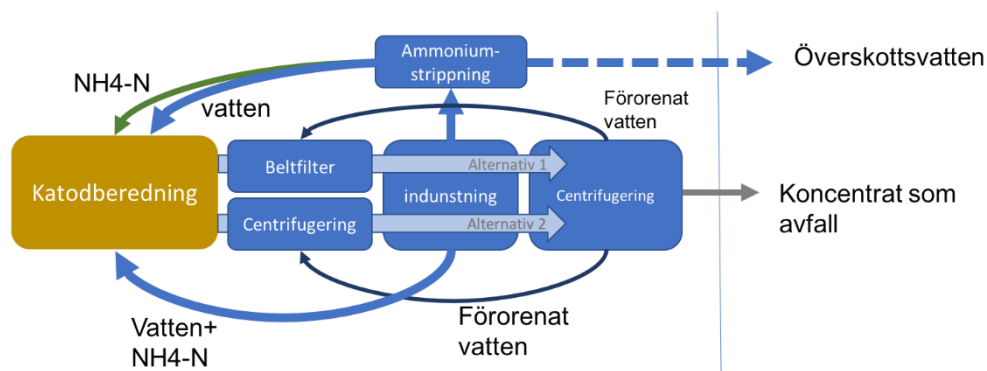
Processkemikalie	Köpt och lagras som	Förbrukning (ton/år)	Dimensionerad lagerhållning (ton)
H_2SO_4	Lösning (96%)	392	10,7
N-Metyl-2-pyrrolidon (NMP)	Vätska	21	0,9
N_2	Flytande gas	160	1,5
NaOH eller liknande bas	Lösning (45 %)	751	21
NH_3	Lösning (<24,5%)	0,3	0,3
O_2	Flytande gas	110	2
Övriga kemikalier i mindre mängd		-	-

*Northvolt utreder även möjligheten att nyttja LiOH-lösning

6.4 Utsläpp av vatten

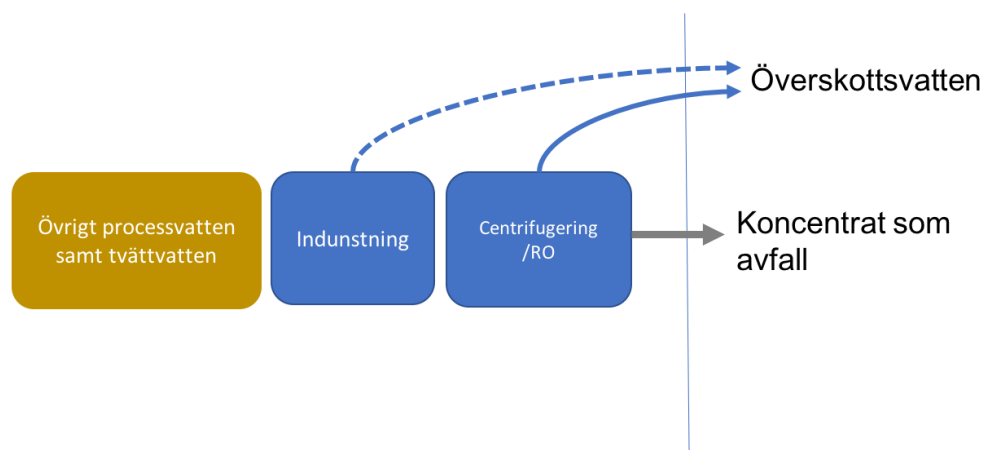
6.4.1 Processvatten

Processvattnet kommer att renas en intern avloppsreningsanläggning. Den interna reningsanläggningen hanterar allt utgående vatten från anläggningen som kan innehålla föroreningar. Reningsanläggningen för katodtillverkningen består av två olika typer av reningssteg; indunstning och centrifugering. Eventuellt kommer en ammoniumstripper läggas till som reningssteg för att separera ammonium från den kondenserade vattenfasen vilket beror på vilka koncentrationer det återförda vattnet har. För utjämning av flöde och möjlighet till avstängning av utgående vatten kommer en utjämningstank att nyttjas. I Figur 6.4 illustreras vattenreningsanläggningen för katodstillverkningen.



Figur 6.4. Vattenreningen för katodberedningen. Ammoniumstrippern kan eventuellt behöva läggas till.

Avlopp från golvbrunnar kommer att vara anslutet till en reningsanläggning. I Figur 6.5 illustreras vattenreningen för övrigt processvatten samt avlopp från golvbrunnar.



Figur 6.5. Vattenrening för övrigt processvatten och avlopp från golvbrunnar.

I Tabell 6.5 redovisas utsläppen av salter och näringsämnen och i Tabell 6.6 redovisas utsläppen av metaller. Mängder och halter avser, om inget annat anges, verksamhetens beräknade maximala utsläpp till det kommunala reningsverket dvs utan intern återanvändning. Reningsverket är integrerat men har två separata flöden vilket beror på det extrema krav på renhet som katodberedningen har.

Nyttjat processvatten kommer att återanvändas internt efter rening om det finns behov för stunden i processen, annars kommer renat processvatten att släppas till det kommunala reningsverket. Från processen uppkommer det salter, ammoniumkväve och metaller. Kväve kommer huvudsakligen att förekomma som ammonium men till viss del även som ammoniak, nedan redovisas all ammoniak löst i vatten som ammoniumkväve.

Tabell 6.5. Bedömda halter och mängder av salter och näringsämnen i utgående vatten under förutsättning att ingen intern återanvändning sker

	Halt (mg/l)	Vattenflöde (m ³ /h)	Mängd per timme (g/h)	Mängd (kg/år)
Sulfat (SO₄²⁻)	< 400	< 3,5	< 1 400	< 12 000
Ammoniumkväve NH₄⁺	< 40	< 3,5	< 140	< 50

Tabell 6.6. Bedömda halter och mängder av metaller i utgående vatten under förutsättning att ingen intern återanvändning sker

	Halt (µg/l)	Vattenflöde (m ³ /h)	Mängd per timme (mg/h)	Mängd (kg/år)
Nickel (Ni)	< 20	< 3,5	< 70	< 0,6
Kobolt (Co)	< 20	< 3,5	< 70	< 0,6
Mangan (Mn)	< 20	< 3,5	< 70	< 0,6
Litium (LiOH)	< 20	< 3,5	< 70	< 0,6

Innan utsläpp till det kommunala spillvattennätet kommer även vissa fysikalisk-kemiska parametrar uppfyllas. Dessa redovisas i Tabell 6.7.

Tabell 6.7. Krav på fysiska parametrar i utgående vatten.

pH	6,5-10
Temp	< 45°C
Konduktivitet	< 500 mS/m

6.4.2 Vatten för temperaturreglering / Kylvatten

Det kommer finnas en intern krets för vatten för temperaturreglering som värmeväxlas med det externa vattnet för temperaturreglering. Det externa vattnet tas från det kommunala dricksvattennätet och släpps ut på spillvattennätet. Inga kemikalier kommer att användas i det externa vattnet så utöver temperaturhöjning är inte vattnet påverkat från anläggningen.

6.4.3 Dagvatten

Dagvatten som faller inom området i form av nederbörd kommer i enlighet med kraven i detaljplanen att fördröjas inom fastigheten innan utsläpp.

Det finns flera alternativa lösningar för detta. För att minska behovet kan genomsläppliga material användas på områden som inte behöver vara hårdgjorda, såsom armerat gräs där så är möjligt exempelvis på ytor för personalbilsparkering under förutsättning att det inte förhindrar uppsamling av eventuellt släckvatten. Fördrojning kan erhållas genom exempelvis infiltrationsdamm, infiltrationsstråk och svackdiken.

I händelse av olycka eller brand ska dagvattenssystemet utformas så att det kan stängas av för att förhindra utsläpp av förorenat vatten från området via dagvatten.

6.5 Utsläpp till luft

Utsläpp till luft från anläggningen kommer i huvudsak att ske vid produktionsprocesserna, främst i samband med katodtillverkningen. De föroreningar som kan komma att släppas ut till luft från verksamheten är partiklar, ammoniak, N-metyl-2-pyrrolidone (NMP) och vätgas.

Från katodtillverkningen genereras utsläpp i form av metallhaltiga partiklar. Vid anodbestrykningen bildas partiklar innehållande karboximetylcellulosa (CMC) och styrenbutadiengummi (SBR).

Vätgas bildas endast när katodtillverkningen utgår från elementära metaller genom upplösning av metaller i svavelsyra. Mängden vätgas som bildas kommer att vara ca 0,85 kg/h. Northvolt utreder en lösning om att kunna ta hand om och använda värmen i verksamheten. Eftersom det rör sig om vätgas behöver olika risker värderas noggrant. Går det inte att utnyttja värmen kommer vätgasen av säkerhetsskäl att facklas bort. Vätgas är en mycket ren gas och vid oxidering bildas i princip bara vatten.

Samtliga processteg som skulle kunna orsaka betydande utsläpp av luftemissioner till omgivningen planeras att antingen vara slutna eller så kommer processavluften att ledas till reningsutrustningar för att minimera miljöpåverkan i omgivningen. I Tabell 6.8 redovisas maximala beräknade utsläppshalter till luft från verksamheten.

Tabell 6.8. Beräknade utsläpp till luft från anläggningen.

Utsläpp	Halt (mg/Nm ³)	Genomsnittligt flöde (m ³ /h)	Beräknade utsläpp (kg/år)
Partiklar (metaller)	<1	78-1402	13
Partiklar (CBR, SBR och grafit)	<5	2310	101
Ammoniak	<2	50	<1
NMP	<2	7170	126

*avser maxvärdet

Processluft från katodtillverkningen som kan innehålla metallpartiklar kommer att passera ett förfilter med efterföljande HEPA-filter (High Efficiency Particulate Arresting-filter) för rening innan den släpps ut. Förfiltren kommer att bestå av ett keramiskt filter eller textilt spärrfilter.

Övriga partiklar (ej metallhaltiga) består av polymermaterial och kommer att passera ett textilt spärrfilter eller annan utrustning med likvärdig prestanda för att rena utgående partikelhalter innan de avgår till omgivningen.

Processluften som innehåller NMP kommer att passera ett gasåtervinningssystem för att återvinna NMP till processen. Återvinningen görs genom en flerstegsprocess där luften först leds genom ett kondenseringsystem för att kondensera ut NMP. Restgaserna leds därefter till ett aktivt kolfilter som när det är fullt kommer att regenereras med vattenånga. Återvinningen är mycket effektiv, den absoluta merparten av nyttjat lösningsmedel håller så hög kvalitet att det kan återföras direkt till processen. De regenererade NMP-gaserna från kolfiltret återförs till kondenseringsanläggningen.

För att ytterligare sänka halterna av NMP efter det regenerativa kolfiltret leds huvudströmmen genom ytterligare ett aktivt kolfilter innan luften släpps till omgivningen. Det sista kolfiltret är av utbytbar typ och kommer att ersättas med jämna intervall. Det utbytta kolfiltret hanteras som farligt avfall, se vidare avsnitt 6.6.

Ammoniäklösning används inom beredningen av aktivt katodmaterial. Ammoniak löst i vatten kommer främst att förekomma som ammonium i processen, nedan benämns dock all ammoniak som är löst i vatten som ammoniaklösning.

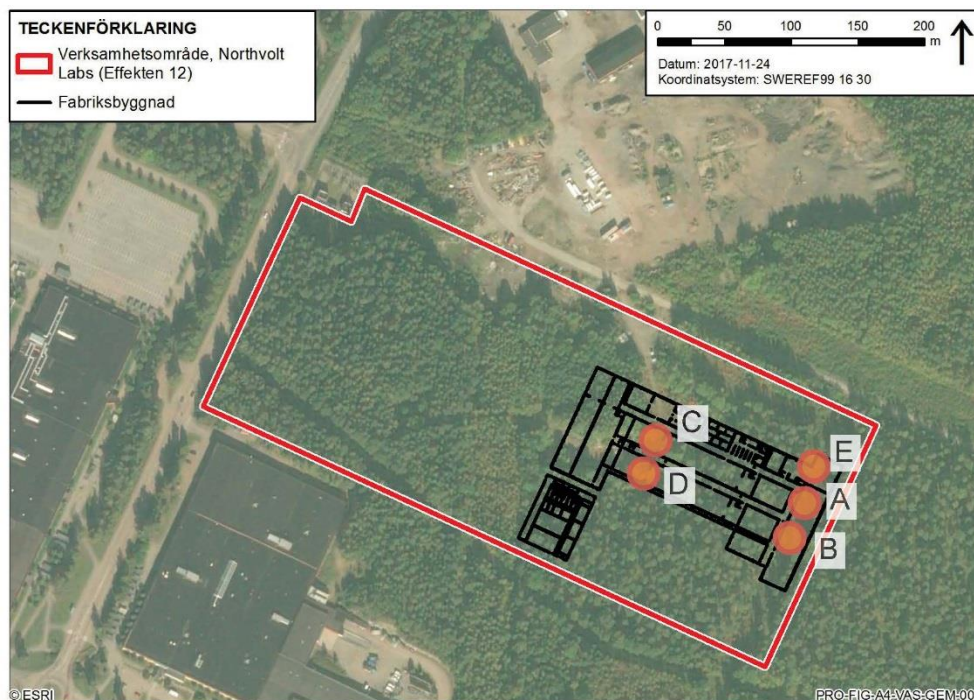
Processvatten med ammoniaklösning kommer att avledas via ett internt reningsverk för att återvinna ammoniaklösningen till processen. En viss del av ammoniaklösningen som finns i vätskan kommer att avgå till luft i form av ammoniak och för att rena luftströmmen planeras den att kopplas till en vattenskrubber. Skrubbern renar ammoniaken ner till ca 100 ppm. För att ytterligare minska belastningen av ammoniak i luftutsläppet planerar Northvolt ännu ett reningssteg i form av en syraskrubber. Andra tekniska lösningar med likvärdig prestanda kan komma att användas.

Valet av den planerade reningsanläggningen har gjorts i syfte att kunna återanvända ammoniaklösningen i processen. Northvolt planerar att installera den extra syraskrubbern för att säkerställa låga utgående halter av ammoniak till omgivningen. Den halt i utsläpp som kan garanteras av beställaren är 2 mg/Nm³. Mätningar kommer att visa de faktiska halterna som släpps ut.

6.5.1 Utsläppspunkter

Vid anläggningen kommer utsläpp till luft i huvudsak ske vid 4 olika utsläppspunkter samt från det interna reningsverket. Dessa planeras att vara lokaliserade ca 3 m ovan byggnadens tak, som mest 30 m ovan marknivå. Den preliminära placeringen av utsläppspunkterna redovisas i Figur 6.6.

- A: Utsläppspunkt 1 för avgående luft från beredning av aktivt katodmaterial
 B: Utsläppspunkt 2 för avgående luft från beredning av aktivt katodmaterial
 C: Utsläppspunkt för avgående luft från anodbestrykning
 D: Utsläppspunkt för avgående luft från katodbestrykning
 E: Utsläppspunkt för avgående luft från internt reningsverk



Figur 6.6. Utsläppspunkter, preliminär placering.

6.5.2 Diffusa utsläpp till luft

Diffusa utsläpp kan förekomma genom:

- **Förträngningsluft vid fyllning av metallråvara till råvaruficka.** Spridning sker då i form av damm. Planerade åtgärder är lossning inneslutet och att förträngningsluften leds via HEPA-filter för att ta bort partiklar.
- **Utsläpp från tankar för lagring av lösningsmedel.** Planerade åtgärder för att minimera andningsförluster är tanken står inomhus i tempererad byggnad. Förträngningsförlusterna blir begränsade (0,3 kg lösningsmedel/år) då NMP är svårflyktigt.

6.6 Avfallshantering

Avfall som kommer att uppkomma är fast avfall i form av förpackningar samt avfall från processerna se Tabell 6.9. I tabellen har en preliminär bedömning om vad som är icke farligt avfall (IFA) och farligt avfall (FA) utförts. Bedömningen kan komma att ändras beroende på fördelningen av de ingående ämnena i respektive avfallsslag.

Flytande avfall uppkommer främst från återvinningen av NMP samt mindre mängder smörjolja, färg, rengöringsmedel etc. Mängderna avfall avseende NMP redovisas i Tabell 6.10.

All intern hantering av flytande farligt avfall kommer att ske under tak eller inomhus på hårdgjord yta. Lastning av avfall kommer att utföras på hårdgjord yta med möjlighet att samla upp eventuellt spill.

Tabell 6.9. Fast avfall från processen samt preliminär bedömning om icke farligt avfall (IFA) eller farligt avfall (FA)

	Ton/år	Preliminär bedömning IFA/FA
Katodtillverkning		
Metall avskilt i magnetseparatorer	1	IFA
LiNiCoO ₂ (kasserat)	9	FA
LiNiCoMnO ₂ (kasserat)	0,3	FA
Aktivt katodmaterial	8	FA
LiOH (kasserat)	14	FA
Bindemedel	0,1	FA
Aluminiumfolie	1	IFA
Kasserad katod från bestrykning och skärning	1	FA
Anodtillverkning		
Aktivt anodmaterial, grafit	8	IFA
Bindemedel	0,1	FA
Kopparfolie	2	IFA
Kasserad anod från bestrykning och skärning	1	FA
Rullning		
Tejp	0,2	IFA
Kasserade rullar	1,1	FA
Cellmontering		
Kasserade lock och kapsel	4	IFA
Kasserade battericeller	1	FA
Formering		
Battericeller	5	FA

	Ton/år	Preliminär bedömning IFA/FA
Reningsverk		
Na ₂ SO ₄	600	IFA

Tabell 6.10. Flytande avfall från processen samt preliminär bedömning om icke farligt avfall (IFA) eller farligt avfall (FA)

	Ton/år	Preliminär bedömning IFA/FA
NMP avfall	2	FA
Kolfilter förorenat med NMP	2,5	FA

Därutöver kommer förpackningar och kontorsavfall uppstå.

6.7 Transporter

Transporterna av råvaror, kemikalier, produkter och avfall planeras att utföras med lastbil. Två huvudsakliga vägar för in- och uttransporter med bil finns:

- Lugna gatan N=>Lundaleden => Bergslagsvägen som går ner mot E18
- Lugna gatan S=>Norrleden => Bergslagsvägen som går ner mot E18

Antalet transporter av råvaror, kemikalier och produkter har uppskattats motsvara 1-2 lastbilar (2-4 lastbilsrörelser) in till anläggningen per dag vid maximal produktion.

7. Beskrivning av byggskede

Kommunen kommer att iordningsställa industriområdet för framtida verksamhet. Detta sker innan Northvolt förvärvar marken. Markytan kommer att planas ut. Eventuellt överflödiga jordmassor kommer att avlägsnas från området. När kommunen överlämnar ytan kommer den att vara sanerad, i den omfattning detta behövs, och vara grusad. Dessa arbeten ska inledas redan under januari 2018. Northvolt kommer, efter beslutad byggnadsdom, att utföra nödvändiga mark- och grundläggningsarbeten som beräknas pågå under ca 3–4 månader.

Northvolt kommer därefter också, så snart byggnadsdom har meddelats, att påbörja mark- och anläggningsarbeten. Anläggningsarbetet kommer att pågå under cirka ett år. Därefter tillkommer ca 6 månader för att installera och kalibrera utrustningen innan processen kan startas, vilket är planerat att ske under juni 2019.

Ingen permanent bortledning av grundvatten kommer att ske då hela anläggningen kommer att uppföras ovan marknivån. Geotekniska och hydrologiska utredningar kommer att utföras inom ramen för byggprocessen.

Under byggskedet kommer fordonsrörelserna till och från anläggningen att vara större än vad som kommer att vara fallet när anläggningen tagits i drift. Lastbilsrörelserna kommer under de första 6 månaderna vara cirka 100-150 per dag. Under resten av byggskedet uppskattas transportbehovet till cirka 40-80 lastbilsrörelser dagligen.

Förutsatt att tidplanen tillåter det planeras konstruktionsarbete endast att pågå mellan kl. 06:00 och 19:00 på vardagar. Om tidplanen kräver avser Northvolt att utföra anläggningsarbeten även utanför angivna tider. Arbetena kommer att anpassas för att minimera påverkan vid närliggande verksamheter eller bostäder.

8. Nulägesbeskrivning

8.1 Lokalisering

Verksamhetsområdet (se Figur 8.1) är beläget ca 4 km nordost om Västerås centrum. Byggnaden kommer att uppta en yta om ca 18 000 m² inom fastigheten Effekten 12 som har en total yta av ca 91 000 m² (Figur 8.1).

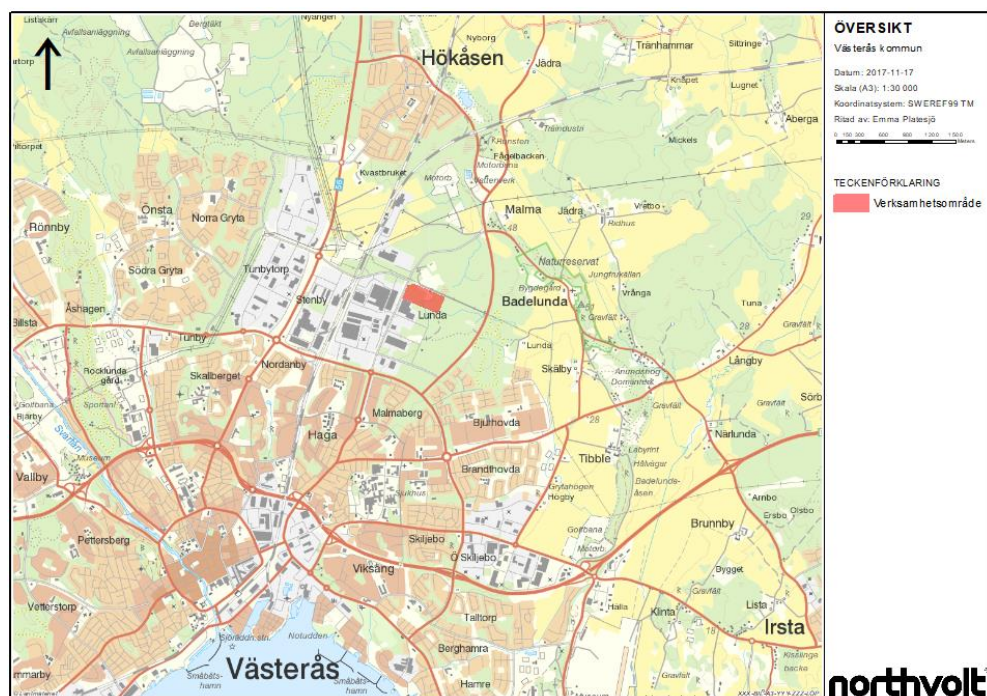
Verksamhetsområdet angränsar till annan industriverksamhet i både nordlig, västlig och sydlig riktning. Inom det området bedriver NCC idag verksamhet främst i form av asfaltsåtervinning.

Både väster och söder om verksamhetsområdet bedriver flera olika aktörer verksamhet, de närmsta byggnaderna nyttjas främst av ABB och Strukton Rail.

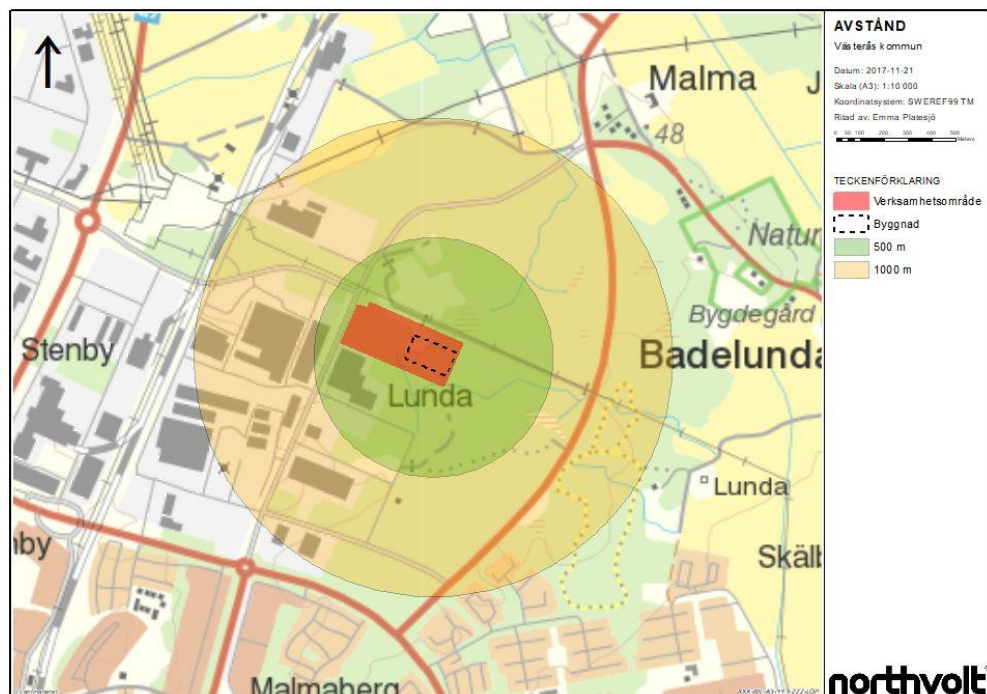
Öster om verksamhetsområdet finns ett skogsområde som bl.a. nyttas för friluftsliv.

Cirka 500 m sydväst om fastigheten ligger en skola, ABB industrigymnasium, och närmaste bostad ligger ca 750 m sydost om fastighetsgräns. Berörda redovisas i samrådsplatsen (bilaga till samrådsredogörelsen).

I Figur 8.2 redovisas vad som finns inom 500 m respektive 1 km avstånd från mittpunkten av den planerade byggnaden inom verksamhetsområdet. Figuren visar att både industrigymnasiet och de närmaste bostäderna ligger på längre avstånd än 500 m men inom en kilometers radie från den planerade verksamheten.



Figur 8.1. Översikt verksamhetsområdet läge i staden.



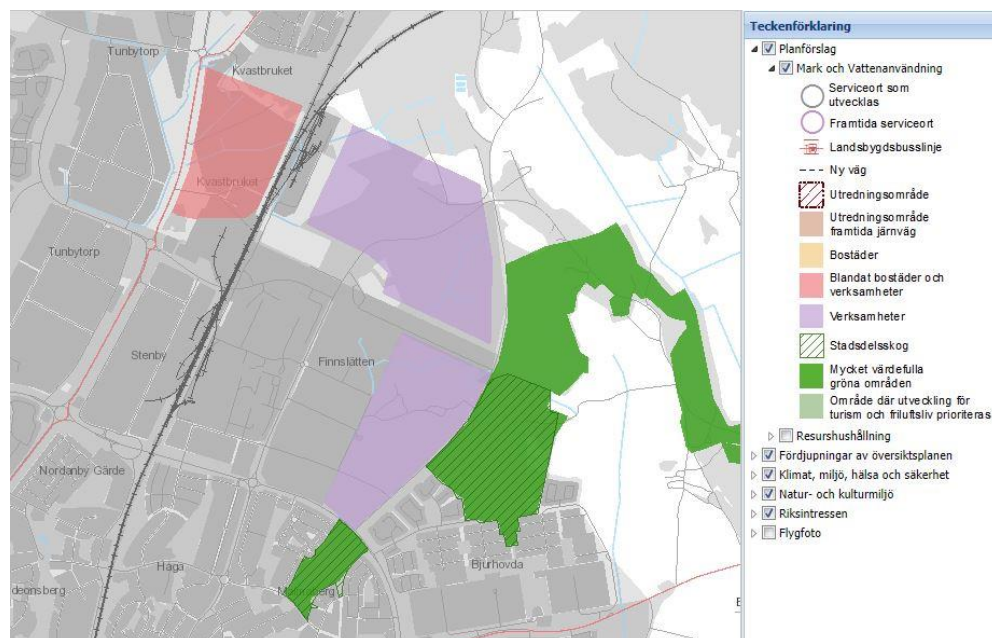
Figur 8.2. Cirklar som visar avstånd på 500 m respektive 1 km från den planerade byggnadens mittpunkt.

8.2 Planförhållanden

Verksamhetsområdet ingår i Lundaområdet och omfattas av detaljplan 1266 och är utpekad som industriområde. Detaljplanen för Lundaområdet tillkom år 2003 genom en utökning av detaljplanen för Finnslätten – Stenby PI 297, fastställd av Länsstyrelsen 1961.

Norr om området har Västerås Stad inlett ett arbete med en detaljplan i syfte att möjliggöra etablering av företag som kräver större ytor och högre byggnader (Dp 1877).

I översiktsplanen för Västerås kommun är intilliggande områden utpekade för verksamheter. Ca 800 m österut finns ett grönområde som är utpekad som mycket värdefullt grönområde samt att det är benämnt stadsdelsskog. Se Figur 8.3.



Figur 8.3. Karta som tillhör översiktsplan för Västerås kommun.

8.3 Geologi och hydrologi

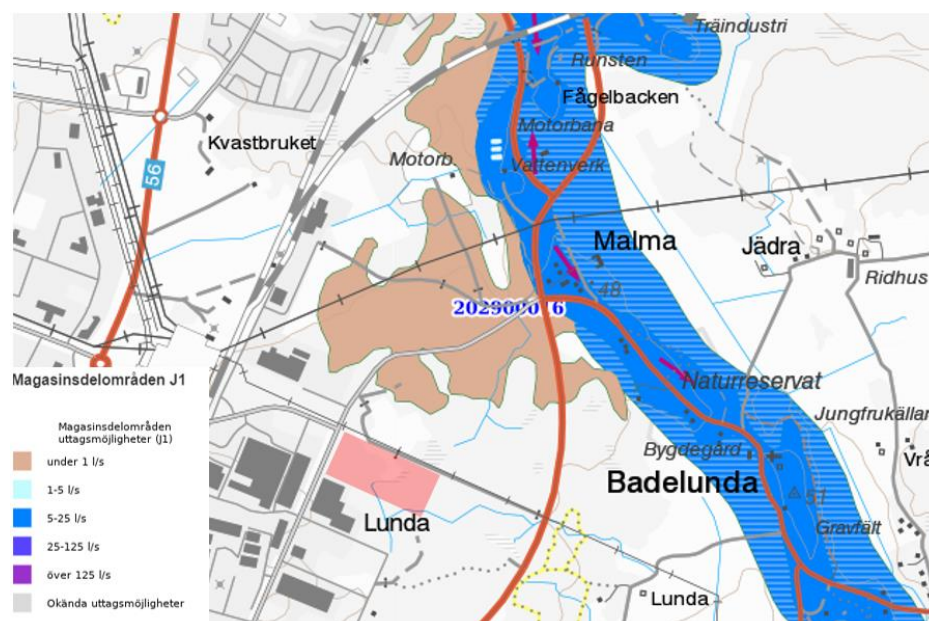
8.3.1 Geologi

Berggrunden inom verksamhetsområdet utgörs enligt SGU:s berggrundskarta av en sedimentär bergart, med deformationszoner i NN-V-SSO och NO-SV. På berget ligger upp till 20 m tjocka jordlager som vid markytan utgörs av postglacial sand och finsand, sandig morän och glacial lera.

8.3.2 Grundvatten

Det saknas data för grundvattenkapaciteten i jordlagren inom verksamhetsområdet. I Badelundaåsen, ca en kilometer från området, är grundvattentillgången 5-25 l/s, med mycket goda uttagsmöjligheter (se blåmarkerat område i Figur 8.4).

I berggrunden inom området är uttagsmöjligheterna mindre goda och mediankapaciteten ligger på <600 l/h.



Figur 8.4. Badelundaåsens grundvattenmagasin i blått (SGU:s kartgenerator för grundvatten)

Grundvattenförekomsten i Badelunda har både god kvantitativ status och kemisk status. (Viss Länsstyrelsen, 2017)

Enligt brunnarsarkivet (SGU) finns en enskild brunn ca 500 meter nordöst om fastigheten. Enligt kartan ligger dock denna brunn mitt ute i skogen och det är oklart om den verkligen är i bruk. I övrigt finns en tre energibrunnar i bostadsområdet ca en kilometer söder om verksamhetsområdet och en brunn med okänt användningsområde i industriområdet ca 900 meter sydväst om verksamhetsområdet.

8.3.3 Ytvatten

Inom området finns ett skogsdike (Figur 8.5) som via Hamrebacken mynnar i Mälaren. Strandskyddsdispens för att bygga i skogsdikets närhet har lämnats av stadsbyggnadsförvaltningen i Västerås den 16 oktober 2017 (Västerås 2017a).



Figur 8.5. Skogsdike inom verksamhetsområdet.

Dagvatten från Finnslättns industriområde leds via ledningar som mynnar i Svartån i höjd med Hovdestalund i vattenförekomsten Svartån (mellan Västeråsfjärden/Mälaren och "Skultuna"). Slutgiltig recipient för området är Mälaren.

Den ekologiska potentialen i vattenförekomsten Svartån har klassificerats till måttlig status. Det dominerande miljöproblemet är vandringshinder, avsaknaden av ekologiskt funktionella kantzoner och övergödning. Kvalitetskravet är god ekologisk potential 2027.

Den kemiska statusen uppnår ej god status. För kemisk ytvattenstatus anges miljöproblemet vara miljögifter. Kvalitetskravet är god kemisk status med undantag för PBDE (polybromerade difenyletrar) och kvicksilver i fisk.

8.4 Mark- och grundvattenföroreningar

Det finns inga registrerade objekt i Länsstyrelsens databas EBH-stödet inom eller i direkt anslutning till verksamhetsområdet.

Det har inte bedrivits någon verksamhet inom fastigheten med undantag för ett mindre område i den norra och mellersta delen som NCC använt för upplag av byggmaterial. I skogsområdet finns idag en del skrotavfall, se Figur 8.6.



Figur 8.6. Foto från området som visar hur delar av det ser ut idag, upplag av diverse skrot i pall.

Norr om verksamhetsområdet har det funnits ett asfaltverk mellan 1960-talet och fram till 1998. Det har även funnits en dieseltank inom området samt tre eldningsoljetankar. Bitumen och naftalen har använts som lösningsmedel och det har även använts vattenbaserat klister inom området. Inom detta området inträffade 1993 ett utsläpp av eldningsolja i samband med läckage från en uppställd cistern. Efter utsläppet utfördes sanering av intilliggande mark samt ett dagvattendike. Föroreningar som kan förekomma från denna verksamhet är framförallt PAH, oljor och metaller.

Det har utförts en miljöteknisk markundersökning inom fastigheten Effekten 12. Provtagningen utfördes i fem provpunkter som riktades mot de mellersta delarna av fastigheten där NCC haft sitt upplag. Området gav inte intryck av att vara uppfyllt, med undantag för infartsvägen som utgjordes av asfalt som till stor del var övervuxen. Analysresultat från proverna på fyllningen visade på förhöjda halter, överskridande MKM, av metaller, alifater, aromater och PAH inom området för upplaget. Den underliggande naturliga leran eller moränen uppvisade inga förhöjda halter, inte heller i den provpunkt som placerats i naturlig mark utanför upplagsområdet. (Tyrens, 2017)

Innan området överläts till Northvolt kommer sanering av förorenade massor att utföras av Västerås Stad.

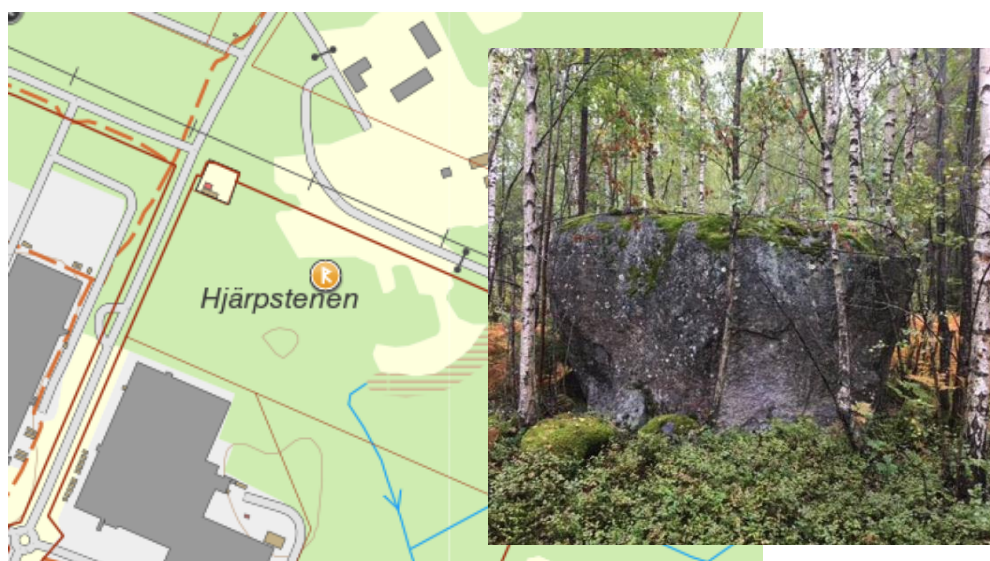
I samband med tillståndsansökan har en statusrapport enligt industriutsläppsförordningen upprättats. Denna beskriver status på mark och grundvatten inom verksamhetsområdet, se bilaga C till ansökan.

8.5 Kulturmiljö

Området berörs inte av något allmänt skydd för kulturmiljö.

I verksamhetsområdets norra del finns en sten som är klassad som kulturhistorisk lämning, Hjärpestenen (Fornsök 2017). Hjärpestenen utgörs av ett stenblock med namn och tradition som under århundraden agerat som grännssten. Stenen har en diameter på ca 4 m och en höjd på 2,2 m, ovansidan är plan och har en uthuggen cirkel som är ca 1 cm djup med ett borrarhål centralt i cirkeln. I Figur 8.7 visas stenen och dess placering inom fastigheten.

I detaljplanen regleras det aktuella området genom planbestämmelsen "forn" och texten "Fornlämning: Hjärpestenen får ej flyttas eller skadas". (DP 1266, Västerås stad)



Figur 8.7. Fornminnen (Fornsök, foto från samrådsunderlag)

En arkeologisk utredning har genomförts av området i samband med framtagande av gällande detaljplan vilken visade att det inte förekommer några andra fornlämningar, utöver den redan kända Hjärpestenen.

8.6 Landskapsbild

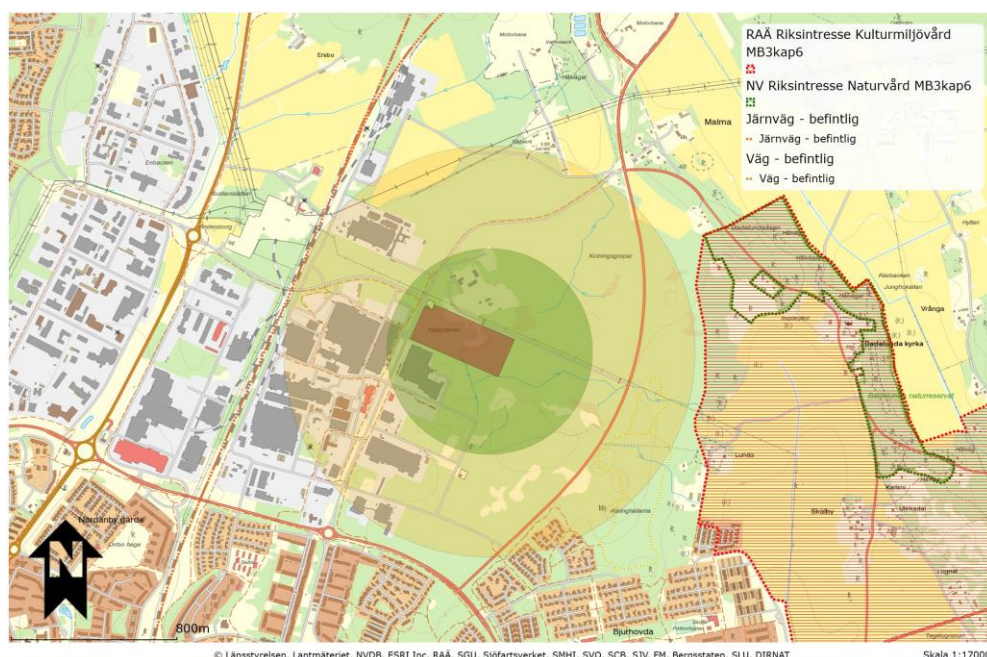
Landskapet i Västerås är starkt påverkat av senaste inlandsisen och dess avsmältning. Ett exempel på en sådan landform finns strax öster om lokaliseringsområdet, rullstensåsen Badelundaåsen, som bildades då isälvar från inlandsisen avsatte sten, sand och grus vid isens kant. På grund av kringliggande skog är åsen inte särskilt framträdande i landskapsbilden. Fastigheten utgörs idag

av ett skogsområde som i tre väderstreck är omringat av industriverksamheter. Den aktuella fastigheten ligger inom ett befintligt industriområde.

8.7 Riksintressen

Det finns inga riksintressen inom eller i närheten av verksamhetsområdet. Drygt en kilometer öster om området finns riksintresseområden för natur- och kulturvård, se Figur 8.8.

Drygt 600 meter öster om fastigheten Effekten 12 finns järnvägen och ytterligare 500 meter öster ut löper riksväg 56 som båda utgör riksintressen.



Figur 8.8 Riksintressen markerade. Inget ligger inom 500 m respektive 1 km avstånd från anläggningen. (Lst WebGIS, 2017)

8.8 Skyddsvärd natur

Närmaste naturreservat ligger drygt en kilometer öster om verksamhetsområdet (Figur 8.9). Naturreservatet är benämnt Badelunda och syftet med området är att bevara biologisk mångfald samt vårda och bevara värdefulla naturmiljöer såsom geologi och skogslandskap.



Figur 8.9. Naturreservat Badelunda. Såsom framgår överstiger avståndet 1 km (Lst VISS, 2017)

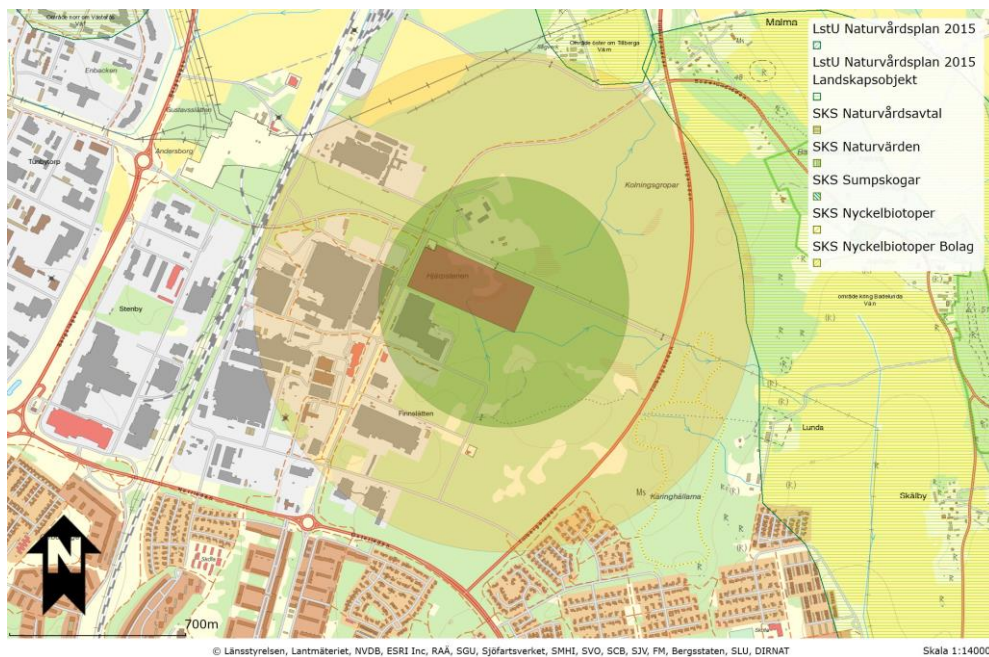
Det har inte framkommit någon information om att det förekommer naturvärden av betydelse inom etableringsområdet. Denna fråga kommer att hanteras av kommunen innan mark- och saneringsarbeten genomförs. På ett avstånd av ca 1 km ligger ett område som berörs av Länsstyrelsens Naturvårdsplan (Figur 8.10). Detta är området kring Badelunda som består av öppet landskap kring Badelunda och Anundshög och som utgörs av ett närströvsområde för Västerås tätort. Norr om den planerade anläggningen på ett avstånd av ca 1 km finns ett närströvsområde för Tillberga. I övrigt finns inga, av Skogsstyrelsen inventerade, naturvärden eller nyckelbiotoper i närområdet.

Västerås Stad har som en del i planeringen Lundaområdet genomfört en Naturvärdesinventering (Calluna, 2017). Det utredda området angränsar till den tänkta lokaliseringen, se Figur 8.11. I figuren redovisas närmast påträffade naturvärden.

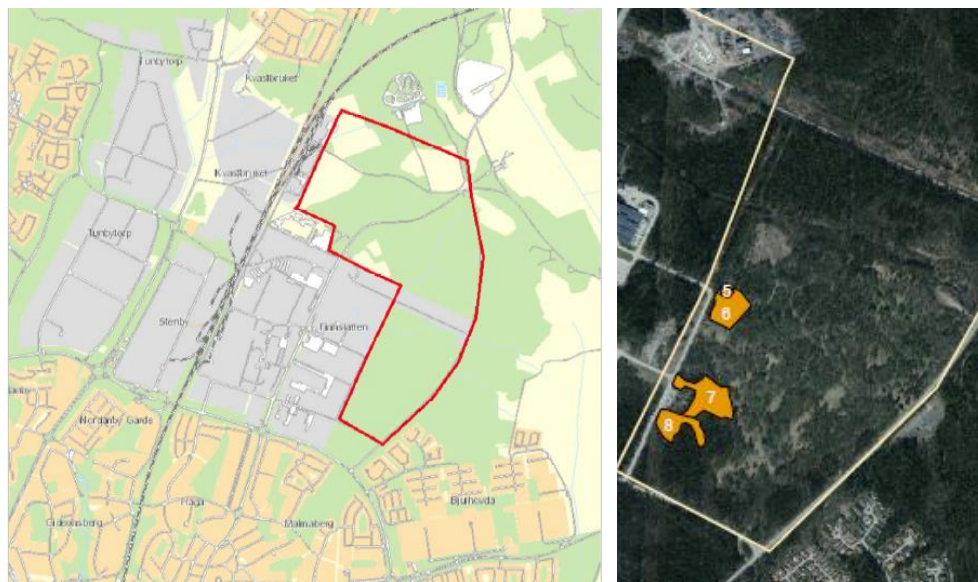
Omkring 500 meter söder om etableringsområdet påträffas några objekt med naturvårdsklass 3, påtagligt naturvärde.

- Småvatten omgiven av triviallövskog. Förekomst av groda (no 5)
- Triviallövskog med sälj, asp och björk. Förekomst av bl a entita, myskbock, stenknäck, svartfläckig glansflygare m fl (no 6)
- Ett område med stark mänsklig påverkan, som nu är under igenväxning. Det förekommer ett antal stora pilar som står i buketter, samt en del död ved. Förekomst av gulnål och skogsalm (no 7)

- Området inkluderar en öppen vattenspegel med mycket kaveldun och död ved. Förekomst av vanlig snok och veckticka (no 8).



Figur 8.10. Naturvårdsintressen finns inom ett avstånd på ca 1 km (Lst WebGIS, 2017)



Figur 8.11. Utdrag från Calluna 2017, inventeringsområde samt närliggande naturvärdesklassade objekt.

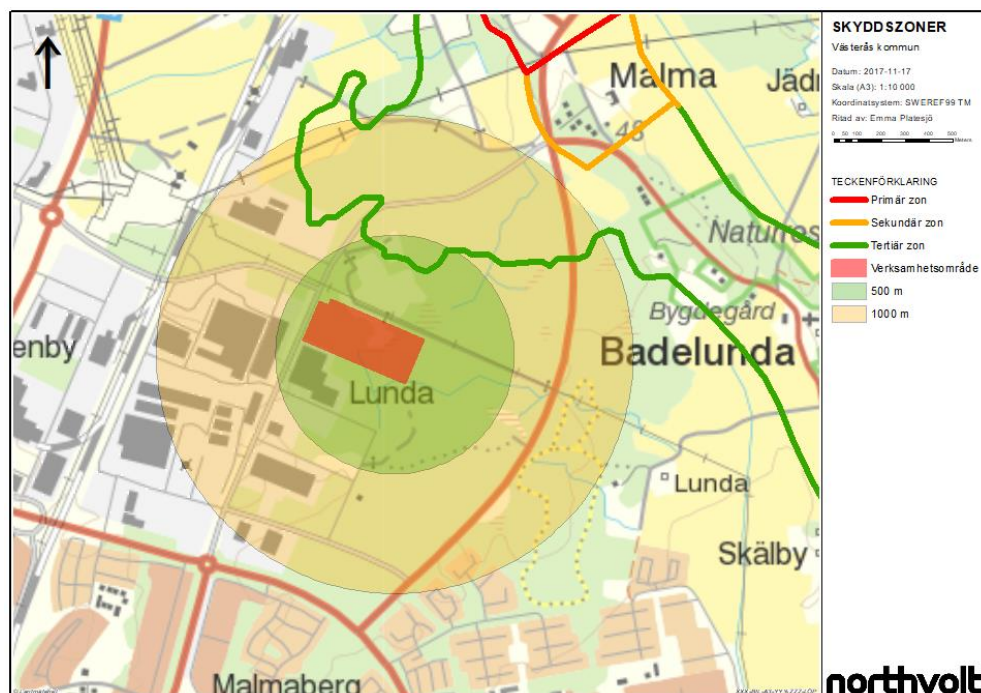
Det finns inte något Natura 2000-område i sådan närhet till den planerade anläggningen att det skulle kunna påverkas av verksamheten.

8.9 Vattenskyddsområde

Ca en kilometer öster om verksamhetsområdet löper Badelundaåsen som utgör en grundvattentäkt och är skyddad som vattenskyddsområde.

Vattenskyddsområdet utgörs av olika skyddszoner, primär, sekundär och tertiär. Avståndet mellan verksamhetsområdet och den tertiära skyddszonen är ca 250 m i nordlig riktning (Figur 8.12). Den tertiära zon omfattar de delar av Badelundaåsen och närliggande terräng som påverkar vattentäktarna i ett långtidsperspektiv och där grundvattnet uppehållstid till grundvattenbrunnarna bedöms vara >1 år (Lst Västmanland, 2011). Den primära skyddszonen ligger på ca 1200 m avstånd från verksamhetsområdet.

Förbehandlat vatten från Mälaren infiltreras i åsen vid Fågelbacken, som ligger nära Hökåsen norr om aktuellt området. Syftet med infiltrationen är att öka grundvattenbildningen. Fågelbackens vattenverk inklusive infiltrationsområden är klassat som riksintresse för anläggningar för vattenförsörjning.



Figur 8.12. Primära (rött), sekundära (orange) och tertiära (grönt) skyddszoner för vattenskyddsområdet som visar att avståndet som närmast uppgår till ca 250 meter från den planerade anläggningen till tertiär skyddszon. Den planerade anläggningen ligger helt utanför skyddszonerna.

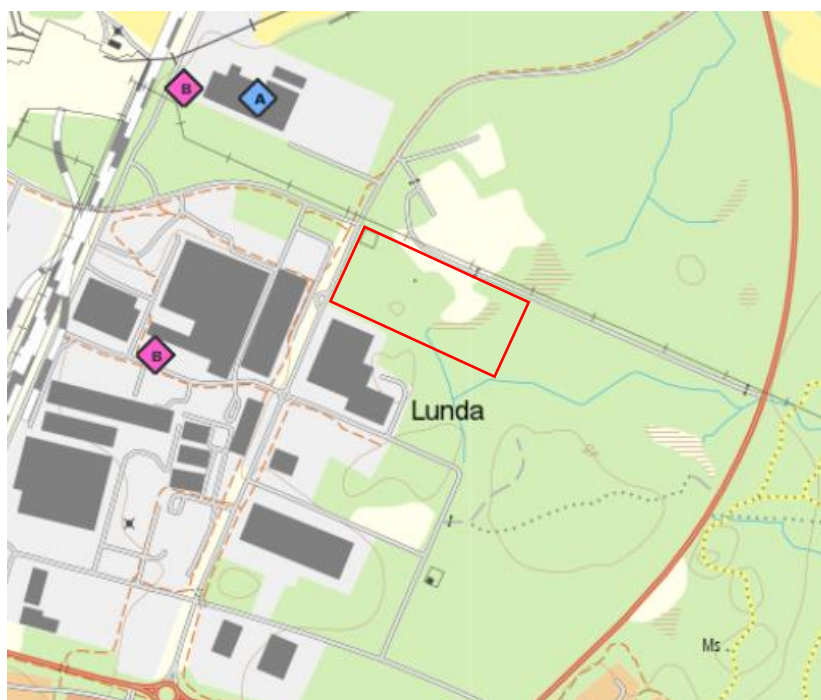
8.10 Kringliggande verksamheter

I närområdet finns två tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter. I Figur 8.13 framgår tre verksamheter men den södra av de tre verksamheterna har gått i

konkurs och den verksamhet som bedrivs idag är inte tillståndspliktig (muntlig referens miljökontoret).

De tillståndspliktiga verksamheterna är

- Westinghouse Electric Sweden AB (Bränslefabriken) som är en tillståndspliktig A-verksamhet. Verksamheten består av tillverkning av kärnbränsle.
- Aga GAS AB som är en tillståndspliktig B-verksamhet som ligger inne på Westinghouse industriområde. Verksamheten producerar gasformig hydrogen.



Figur 8.13. Tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter (www.geodataportalen.se). Endast de två norra verksamheterna finns kvar. Ungefärligt verksamhetsområde markerat med röd linje.

9. Bedömningsgrunder

9.1 Luft

9.1.1 Miljökvalitetsnormer

Som skydd för människors hälsa och för miljön har regeringen utfärdat luftkvalitetsförordning (2010:447) innehållande miljökvalitetsnormer (MKN) för ett antal olika parametrar. Miljökvalitetsnormer för omgivningsluft är baserade på krav i EU-direktiv och dessa finns idag för kvävedioxid, svaveldioxid, kolmonoxid, bensen, partiklar (PM10 och PM2,5), bens(a)pyren, arsenik, kadmium, nickel, bly och ozon.

Miljökvalitetsnormer anges både som ett målsättningsvärde (M) och en gränsvärdesnorm (G).

MKN för de ämnen som bedöms vara relevanta för anläggningen redovisas i Tabell 9.1.

Tabell 9.1. Miljökvalitetsnormer för skydd av människors hälsa. (M) är målsättningsnorm och (G) är gränsvärdesnorm

Ämne	MKN skydd av människors hälsa	Medelvärdesperiod
PM ₁₀ (µg/m ³)	50 (G) 40 (G)	Dygn År
PM _{2,5} (µg/m ³)	25 (M) 25 (G)	År
Nickel (ng/m ³)	20* (M)	År
Ozon(µg/m ³)	120 (M)	8 h

* Enligt miljökvalitetsnormen för nickel i utomhusluft ska den beräknade halten av nickel utifrån uppmätta halter av PM₁₀ underskrida 20 ng/m³.

Årsmedelvärden för MKN är satta för att skydda mot långtidsexponering och ska tillämpas för utomhusluft där människor direkt eller indirekt exponeras under längre perioder. Normernas värden för dygn och timmar tillämpas utöver platserna där människor vistas under längre tider även för där människor vistas under kortare perioder. Nivåerna är satta för att ge skydd mot korttidsexponering av föroreningar.

MKN gäller generellt för omgivningsluft utomhus med några undantag. Enligt Naturvårdsverkets tolkning ska inte miljökvalitetsnormer gälla för bl.a. luften på vägbanan som enbart fordonsresenärer exponeras för eller i områden där människor normalt inte vistas (t.ex. inom vägområdet av en större väg förutsatt att gång och cykelbanor inte är lokaliserade där).

9.1.2 Beräknade omgivningshygieniska riktvärden

Det kan finnas andra skadliga ämnen i omgivningsluft som inte har särskilda miljökvalitetsnormer eller miljökvalitetsmål definierade för bedömning av miljöeffekter.

När det gäller omgivningshygieniska lågrisknivåer (som publiceras av Institutet för Miljömedicin vid Karolinska Institutet) finns det rekommenderade riktvärden för några enskilda föreningar. Omgivningshygieniska riktvärden är "långgrisknivåer" för hur höga halter som människor kan exponeras för dygnet runt utan att negativ hälsopåverkan bedöms uppkomma.

När miljökvalitetsnormer, miljökvalitetsmål och omgivningshygieniska lågrisknivåer saknas för aktuella ämnen ska, enligt Luftvårdsdirektivet 2008/50/EG,

Världshälsoorganisationens (WHO) normer, riktlinjer och program användas som skydd för människors hälsa och miljö.

För de ämnen som saknar ovanstående bedömningsgrunder har omgivningshygieniska riktvärden beräknats i utförd luftutredning som återfinns i Bilaga B.3. Riktvärdena har beräknats utifrån arbetsmiljöverkets hygieniska gränsvärden med den mest konservativa skyddsfaktorn för att jämföra halterna i omgivningen med lägsta möjliga bedömningsvärde.

Övriga metaller

Utöver nickel släpps metallerna mangan, kobolt och litium ut från Northvolts verksamhet och för dessa finns inga miljö kvalitetsnormer angivna. När det gäller omgivningshygieniska lågrisknivåer (som publiceras av Institutet för Miljömedicin vid Karolinska Institutet) finns det inte heller några rekommenderade riktvärden i omgivningsluft för dessa metaller.

WHO har angivit en maximal haltnivå för mangan i omgivningsluft som är 0,15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som årsmedelvärde.

För kobolt har omgivningshygieniska riktvärden beräknats och dessa uppgår till 67 ng/m^3 . För litium finns endast ett korttidsgränsvärde (15 minuters medel) varför inget riktvärde kunnat beräknas för denna metall.

Den procentuella fördelningen mellan användningen av metallerna är enligt den tekniska beskrivningen: nickel 71 %, kobolt 9 %, mangan 6 % och litium 14 %.

NMP

Verksamheten omfattas av 53 § förordning (2013:254) om användning av organiska lösningsmedel (VOC-förordningen) genom att ett beläggningsskikt anbringas på metallytor. NMP har faroangivelser som medför att ämnet omfattas av 15 § vilket medför att om massflödet från verksamheten är större än 10 g/timme gäller begränsningsvärdet 2 mg/Nm^3 .

Enligt WHO bedöms en koncentration i luft på 0,3 mg/m^3 skydda mot möjliga skador på reproduktion baserat på dödlighet och skador på organ.

Ett omgivningshygieniskt riktvärde har beräknats för NMP på samma sätt som för metallerna och detta riktvärde uppgår till 133 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Ammoniak

För ammoniak saknas miljö kvalitetsnormer, miljö kvalitetsmål och omgivningshygieniska lågrisknivåer liksom rekommenderade riktvärden för omgivningsluft från WHO.

Ett omgivningshygieniskt riktvärde har beräknats för ammoniak på samma sätt som för metallerna och NMP, detta riktvärde uppgår till 47 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

9.1.3 Lukt

Utsläpp av lösningsmedel kan ibland ge upphov till lukt i omgivningen och för att bedöma utsläppets luktpåverkan kan luktrösklar för olika ämnen studeras. En luktröskel motsvarar den nivå då människor precis kan förnimma det specifika ämnets lukt. Luktrösklarna är ofta mycket lägre än eventuella hälsorelaterade riktvärden då ett ämne i regel luktar vid avsevärt lägre koncentrationer än när det är hälsofarligt.

Eventuella utsläpp av lösningsmedel från Northvolt består av NMP som hanteras i verksamheten. För NMP finns luktröskel angiven från Haz-Map (en amerikansk hälso- och säkerhetsdatabas) som ligger mellan 17-43 mg/m³.

Luktröskeln för ammoniak ligger mellan 0,1-11,6 mg/m³ med ett medianvärde på 1,5 mg/m³. Tröskelvärdet motsvarar den nivå då människor precis kan förnimma det specifika ämnets lukt. (Gemert mfl., 1999)

9.2 Buller

9.2.1 Bygg- och anläggningsbuller

Riktlinjer för bygg- och anläggningsbuller anges i Naturvårdsverkets föreskrift NFS 2004:15. Utdrag från föreskriften redovisas i Tabell 9.2.

Tabell 9.2. Riktvärden för buller från byggplatser. Bullervärdena för ekvivalent ljudnivå (L_{Aeq}) är angivna som frifältsvärden under dag, kväll, respektive natt. För permanentbostäder, fritidshus och vårdlokaler finns även ett värde för maximal ljudnivå (tidsvägning; Fast), L_{AFmax} nattetid under tiden 22-07

Område	Helgfri mån-fre		Lör, sön- och helgdag		Samtliga dagar	
	Dag 07-19 L _{Aeq}	Kväll 19-22 L _{Aeq}	Dag 07-19 L _{Aeq}	Kväll 19-22 L _{Aeq}	Natt 22-07 L _{Aeq}	Natt 22-07 L _{AFmax}
Bostäder för permanent boende och fritidshus						
Utomhus vid fasad (vid fasad)	60 dBA	50 dBA	50 dBA	45 dBA	45 dBA	70 dBA
Inomhus (bostadsrum)	45 dBA	35 dBA	35 dBA	30 dBA	30 dBA	45 dBA
Vårdlokaler						
Utomhus vid fasad (vid fasad)	60 dBA	50 dBA	50 dBA	45 dBA	45 dBA	-
Inomhus (bostadsrum)	45 dBA	35 dBA	35 dBA	30 dBA	30 dBA	45 dBA
Undervisningslokaler						
Utomhus vid fasad (vid fasad)	60 dBA	-	-	-	-	-
Inomhus (bostadsrum)	40 dBA	-	-	-	-	-

9.2.2 Verksamhetsbuller

Riktlinjer för verksamhetsbuller anges i Naturvårdsverkets rapport 6538 (april 2015), se Tabell 9.3.

Tabell 9.3. Riktlinjer för verksamhetsbuller, frifältvärde

	L_{eq} dag (06-18)	L_{eq} kväll (18-22) samt lör-, sön- och helgdag (06-18)	L_{eq} natt (22-18)
Utgångspunkt för olägenhetsbedömning vid bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler	50 dBA	45 dBA	40 dBA

Ljudnivåerna i tabellen ovan avser immissionsvärden vid bostäder, förskolor, skolor och vårdlokaler. De gäller utomhus vid fasad och vid uteplatser och andra ytor för utevistelse i bostadens närhet. För förskolor, skolor och vårdlokaler bör nivåerna tillämpas för de tidpunkter då lokalerna används.

Utöver detta gäller att maximala ljudnivåer ($L_{Fmax} > 55$ dBA) inte bör förekomma nattetid mellan kl 22.00 och 06.00 annat än vid enstaka tillfällen.

I de fall den bullrande verksamheten endast pågår en del av någon av tidsperioderna ovan, eller om ljudnivån från verksamheten varierar mycket, bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för den tid då den bullrande verksamheten pågår.

9.3 Vibrationer

Riktvärden för vibrationer finns i följande svenska standarder:

- SS 460 48 60 "Vibration och stöt - Syneförrättning"
- SS 460 48 66 "Vibration och Stöt – Riktvärdet för sprängningsinducerade vibrationer i byggnader"
- SS02 52 11 "Vibration och stör – Riktvärden och mätmetoder för vibrationer i byggnader orsakade av pålning, spontning, schaktning och packning".

Riktvärdet om 0,4 mm/s vid i närmaste bostäder kommer att tillämpas vid sådana anläggningsarbeten som kan medföra vibrationer.

9.4 Vatten

9.4.1 Utsläpp till spillvatten

Mälarenergi som driver det kommunala avloppsreningsverket, Kungsängens avloppsreningsverk har satt upp begränsningsvärden för spillvatten som ska släppas på spillvattennätet. Begränsningsvärden är framtagna dels för att motverka skador på dag- eller spillvattennätet och dels för att förhindra negativ påverkan på reningsprocesserna i reningsverket. Begränsningsvärdena är antingen satta som

momentana värden dvs värden som inte bör överskridas ens under kort tid eller som varningsvärden där om dessa överskrids intern rening krävs. De begränsningsvärden som bedöms relevanta för anläggningen presenteras i Tabell 9.4.

Tabell 9.4. Begränsningsvärden för utsläpp till spillvattennätet. (M) betyder momentana värden (V) betyder varningsvärden

Parameter		Typ av olägenhet
pH (M)	6,5-11	Korrosionsskador
Temperatur (M)	45°C	Skador på plaströr och packningar
SO ₄ (M)	400 mg/l	Korrosionsskador
Konduktivitet (M)	500 mS/m	Korrosionsskador
Ammoniumkväve, (NH ₄ -N) (M)	50 mg/l	Korrosionsskador
Cyanid, CN (totalhalt)	0,5 mg/l	Gasbildning, cyanväte
Krom (V)	50 µg/l	
Nickel	50 µg/l	
Nitrifikationshämning vid inblandning av 20 % processavloppsvatten	20 % hämning	

9.4.2 Utsläpp till ytvatten

Västerås kommun har en dagvattenpolicy (antagen av kommunfullmäktige 2014-03-06) med riktvärden för dagvatten från verksamhetsutövare som släpper dagvattnet på en dagvattenledning. Dessa riktvärden framgår av Tabell 9.5.

Tabell 9.5. Riktvärden för dagvatten, årsmedelhalter

Parameter	Riktvärde	Enhet
Fosfor	250	µg/l
Kväve	3,5	mg/l
Bly	15	µg/l
Koppar	40	µg/l
Zink	150	µg/l
Kadmium	0,5	µg/l

Parameter	Riktvärde	Enhet
Krom	25	µg/l
Nickel	30	µg/l
Kvicksilver	0,1	µg/l
Suspenderad substans	100	mg/l
Oljeindex	1	mg/l
Benso(a)pyren	0,1	µg/l

Verksamheten har endast för avsikt att släppa dagvatten till ytvatten. Med anledning av det ringa utsläppet som kommer att ske och att det inte kommer att innefatta andra prioriterade ämnen än nickel har det inte bedömts relevant att utvärdera påverkan utifrån miljö kvalitetsnormer för kemisk ytvattenstatus (HVMFS 2015:4). Dessa värden redovisas därför inte. För kemisk ytvattenstatus är gränsvärdet (årsmedelvärde) för nickel är 4 µg/l (biotillgängliga koncentrationen vilket avser den lösta halten) och gränsvärde för maximal tillåten koncentration är 34 µg/l.

För vatten finns även miljö kvalitetsnormer för ekologisk status och särskilt för fysikalisk-kemiska parametrar. Då utsläppet till ytvatten endast kommer att bestå av dagvatten bedöms inte detta kunna medföra någon påverkan på den ekologiska statusen när dagvattenstrategin följs.

10. Miljökonsekvenser verksamheten

I normal drift är miljö påverkan relativt begränsad. Verksamhetens påverkan beskrivs genom:

- Utsläpp till luft
- Buller
- Utsläpp till ytvatten
- Utsläpp till mark och grundvatten
- Förbrukning av energi
- Förbrukning av vatten
- Avfall

Påverkan från kemikaliehanteringen har bedömts under utsläpp till luft, ytvatten, mark och grundvatten.

I avsnitt 12.1 redovisas den påverkan som verksamheten bedöms medföra. Här kvantifieras utsläppen så långt det är möjligt. Påverkan bedöms utifrån den planerade verksamheten samt de skyddsåtgärder som planeras och som redovisas i den tekniska beskrivningen. Vidare görs en jämförelse med de bedömningsgrunder som redovisats i kapitel 9.

I nästa del redovisas konsekvenserna av utsläppen, avsnitt 10.2. Konsekvensbeskrivningen syftar till att förklara/beskriva vilka konsekvenser de beskrivna påverkansfaktorerna får för:

- människors hälsa
 - luft
 - buller
 - grundvatten
 - kulturmiljö
 - friluftsliv
- miljö
 - Svartån
 - naturmiljö

I påverkansbeskrivningen redovisas även de anpassningsåtgärder som vidtagits under processens gång.

Jämförelsen mot nollalternativet är komplicerad eftersom det är svårt att relatera miljöpåverkan från verksamheten till en annan obestämmd verksamhet. Jämförelsen mot nollalternativet har skett genom en teoretisk bedömning med ett resonemang om verksamheten kan bedömas likvärdig, sämre eller bättre än vad som skulle kunna förväntas för en annan industriell verksamhet inom fastigheten.

10.1 Påverkan

10.1.1 Luft

Mätningar av luftföroreningar som genomförts under 2016 visar att samtliga miljökvalitetsnormer innehölls i Västerås. Staden har ett bra geografiskt läge med god luftgenomströmning som bidrar till att luftföroreningar späds ut (Västerås kommun, barometern 2017b).

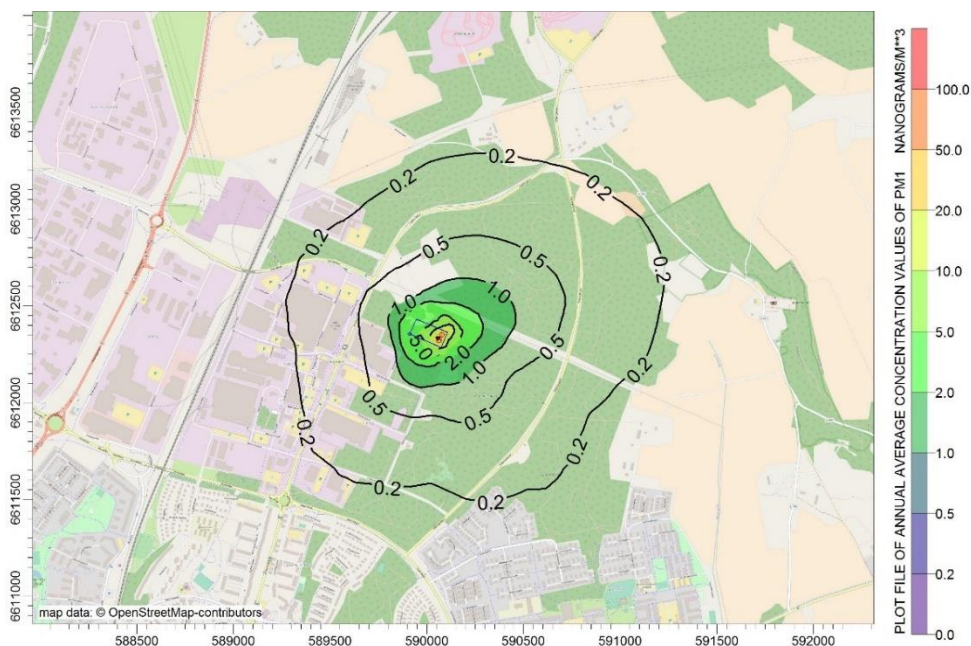
Luftkvaliteten i anslutning till det planerade området för Northvolt bedöms vara god. Detta med anledning av att lokaliseringsområdet är beläget nordost om Västerås tätort i utkanten av ett industriområde och att omgivningarna främst utgörs av skogs- och jordbruksmark och inga större vägar. Inga mätningar har skett inom det aktuella området.

De föroreningar som kan komma att släppas ut till luft från verksamheten är stoft, ammoniak, N-metyl-2-pyrrolidone (NMP) och vätgas.

I luftutredningen (Bilaga B.3) har en spridningsberäkning utförts för metaller (totalhalt nickel, mangan, kobolt och litium). Spridningsberäkningen visar att utspädningsnivå ca 200 000 gånger mellan beräknad halt i utsläppet och halt i omgivningen utanför verksamhetsområdet (Figur 10.1).

Utsläppen har beräknats som kontinuerliga under året, dvs. dygnet runt 365 dagar/år vilket motsvarar 13 kg metaller per år. Antalet drifttimmar för verksamheten kommer under ett år kommer var betydligt lägre. Således är beräkningarna

konserverativt utförda. Beräkningarna redovisas som haltnivå ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$) metaller i omgivningsluften vid ca 2 m över mark (inandningsnivå).



Figur 10.1. Spridningsberäkningar av metaller (totalhalt nickel, kobolt, mangan och litium). halterna redovisas i $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$.

Metallpartiklar

Utsläpp av stoft i form av metallpartiklar bedöms kunna ske då torra pulver av metaller hanteras, blandas eller torkas. Hanteringen planeras att delvis ske i slutna system, i annat fall kommer luftflöden från dessa processteg att ledas till stoftavskiljningsutrustning för att rena bort stoftet innan luftflödet leds till omgivningsluft. All processventilation där partikelutsläpp uppstår kommer att ske i ett slutet system eller att ledas till reningsutrustningar för att minimera utsläppen.

Då utsläppen av samtliga luftflöden som kan innehålla metallpartiklar kommer att ledas via ett keramiskt filter eller textilt spärrfilter med efterföljande HEPA-filter kommer de utgående halterna vara låga. I beräkningarna har haltnivån vid utsläppspunkt $1 \text{ mg}/\text{Nm}^3$ använts även om det är troligt att utgående halter är ännu lägre. Eftersom HEPA-filter är mycket effektiva för större partiklar har beräkningar gjorts för PM_{10} (partikelstorlek $< 10 \mu\text{m}$).

Eftersom det efter rening i princip inte finns några större partiklar än $1 \mu\text{m}$ har beräknade halter jämförts mot MKN för $\text{PM}_{2.5}$ eftersom dessa är de lägsta MKN för partiklar. I Tabell 10.1 redovisas beräknade halter i jämförelse mot MKN. Luftutredningen visar att verksamheten inte kommer att bidra till att varken miljö kvalitetsnormerna för partiklar eller nickel överskrider.

Tabell 10.1. Beräknade utsläpp till luft i jämförelse med MKN för PM_{2,5}. (M) är målsättningsnorm och (G) är gränsvärdesnorm

Utsläpp	Beräknad halt (µg/Nm ³)	MKN skydd av människors hälsa	Medelvärdesperiod
Partiklar direkt norr om verksamhetsområdet (PM ₁)	0,005	25 (M, G)	År
Partiklar närmaste bostäder (PM ₁)	0,0002		
Nickel direkt norr om verksamhetsområdet	<0,004	0,02 (M)	År
Nickel närmaste bostäder	<0,0002		

Mangan står för ca 6 % av metallerna i utsläppet från Northvolts ansökta verksamhet och den maximala manganhalten i omgivningen utanför verksamhetsområdet beräknas till <0,5 ng/m³ som årsmedelvärde vilket med marginal underskrider WHOs haltnivå för omgivningsluft på 0,15 µg/m³.

För kobolt och litium har beräkningarna utgått från att det är totalhalten metaller som förekommer i omgivningen och som jämförs mot respektive ämnes bedömningsvärde. Ingen fördelning av de olika metallerna som förekommer i utsläppet har gjorts. Detta innebär att jämförelsen blir konservativ då det totala utsläppet egentligen består av en blandning av de fyra olika metallerna.

Högsta beräknade årsmedelhalter för litium och kobolt utanför verksamhetsområdet (som totalhalt metaller) är 5 ng/m³ för respektive metall. För kobolt är det beräknade omgivningshygieniska riktvärdet 67 ng/m³ vilket innebär att detta underskrids med marginal.

Övriga partiklar

Utsläppen av carbometyl cellulosa (CMC) och styren butadien gummi (SBR) sker som större partikelfraktioner (> 10 µm) och bedöms främst riskera att orsaka nersmutsning i omgivningen. Delströmmen med partiklar som CMC och SBR kommer att ledas genom ett partikelfilter innan den släpps ut vilket ger haltnivåer som understiger 5 mg/Nm³ i utsläppet. Med samma utspädning som för metallerna innebär detta att halterna i omgivningen uppgår till ca 25 ng/m³ i omgivningarna utanför verksamhetsområdet. Halterna bedöms vara låga.

NMP

NMP är ett vattenlösligt organiskt lösningsmedel, med svårflyktiga egenskaper. Ämnet kan både vara tillgängligt för inandning och tas upp genom huden. Ämnet bedöms vara nedbrytbart och inte anrikas i näringskedjan och har en låg akut toxicitet och innebär därmed inte en betydande miljörisk.

Processen där NMP hanteras är i stort sett helt sluten och återvinningen av lösningsmedlet kommer att vara är effektiv. 99% av nyttjat lösningsmedel håller så hög kvalitet att det kan återföras direkt till processen. Den NMP som avgår i gasfas renas och har vid utsläpp en beräknad halt som uppgår till $<2 \text{ mg/Nm}^3$ vilket innebär att begränsningsvärdet på 2 mg/Nm^3 enligt 15 § i VOC-förordningen kommer att innehållas.

Med samma utspädning som för metaller blir beräknade haltnivåer av NMP lägre än $0,01 \text{ µg/m}^3$ i omgivningsluften utanför verksamhetsområdet, vilket kan jämföras mot beräknat omgivningshygieniskt riktvärde för NMP som är 133 µg/m^3 . Halterna underskrider också WHO:s acceptabla koncentration på $0,3 \text{ µg/m}^3$.

VOC bildar tillsammans med kväveoxider och solljus, fotokemiska oxidanter i omgivningen som exempelvis marknära ozon. Ozon är långlivat i atmosfären och färdas långa sträckor. Det bedöms inte finnas någon risk för att VOC-utsläppen från Northvolt vid ansökt verksamhet bidrar med halter av marknära ozon i närområdet som är hälsoskadliga eller som negativt påverkar växtligheten. Utsläppen av VOC vid ansökt verksamhet ger dock ett litet bidrag till den storskaliga ökningen av oxidanter i bakgrundsmiljöer.

Ammoniak

Ammoniak är en färglös gas som kan ha en mycket stark, stickande lukt. Ammoniakutsläpp bidrar även till en förhöjd kvävedeposition av ammonium i närområdet då ammoniak ombildas till ammonium (NH_4^+). I det lokala perspektivet kan detta bidra till förurning av mark och bidra till skador på miljön. Utsläpp av ammoniak bidrar även till övergödning.

Ammoniak används i ett av processtegen. Processvatten med ammonium kommer att avledas via ett internt reningsverk för att återvinna ammoniaken till processen. Northvolt kommer att säkerställa så att inga betydande utsläpp av ammoniak till luft sker från processen. Northvolt avser bland annat att använda en syraskrubber för reducering av ammoniakutsläpp till luft. Leverantör kan garantera utsläppshalter på $<2 \text{ mg/m}^3$. Mätningar får visa faktiska halter. För en konservativ bedömning har halten 2 mg/Nm^3 och flödet $50 \text{ Nm}^3/\text{h}$ antagits.

Utsläppet av ammoniak från Northvolts planerade verksamhet kommer att vara lågt och de beräknade halterna underskrider de beräknade omgivningshygieniska riktvärdet. Beräknade halter uppgår till $<0,01 \text{ µg/m}^3$ vilket kan jämföras mot riktvärdet på 47 µg/m^3 .

Vätgas

Vätgas kan bildas under upplösning av elementärt nickel och kobolt i svavelsyra (H_2SO_4). Den huvudsakliga processen innebär dock att processen utgår från kristallina metallsulfat av NiSO_4 och CoSO_4 som löses upp i destillerat vatten under kontrollerad temperatur. Vid detta alternativ uppstår ingen vätgas.

Eventuell vätgas som bildas kan komma att facklas bort. Vätgas är en ren gas och vid fullständig förbränning bildas vatten. Eftersom fackling görs i omgivningsluft (som består av ca 80 % kväve) kan små mängder kväveoxider bildas.

Med anledning av den begränsade volymen kvävgas som kommer att bildas samt att atmosfären utgörs av 0,55 % vätgas bedöms påverkan från de utsläpp som kan ske vara liten. Utsläpp av vätgas är främst en riskfråga och är behandlad och bedömd som en liten risk i grovriskanalysen (ÅF, 2017).

Diffusa utsläpp från lagring

Vid hantering av metallråvaror kan diffusa utsläpp av damm uppstå som kan sprida sig i omgivningsluft och deponeras i området. Störst risk för spridning av damm från Northvolts planerade verksamhet bedöms vara vid lossning av råvaror. Lossningen kommer dock att ske inneslutet för att förhindra diffus damning. Förträngningsluften vid fyllning av förvaringstankar kommer att ledas via ett HEPA-filter för att rena bort metallpartiklar innan förträngningsluften avgår till omgivningsluft.

Vid anläggningen kommer en tank att finnas för lagring av NMP. Tanken står inomhus i en tempererad byggnad. Utsläpp uppstår genom förträngningsförluster vid påfyllning av tanken.

Utsläppen av NMP som uppstår från tanken har beräknats teoretiskt för att uppskatta förträngningsförlusterna. NMP är svårflyktigt och har lågt ångtryck. Beräkningen av tankförluster har gjorts i luftutredningen (Bilaga B.3) och dessa visar att förträngningsförlusterna av NMP uppgår till ca 0,03 kg/år. Utsläppet kommer att ledas via ett mindre kolfilter för att rena utsläppet innan det släpps till omgivningen.

Påverkan genom diffusa utsläpp bedöms därmed vara liten.

Luktpåverkan

De ämnen som hanteras inom Northvolts verksamhet och som kan ge upphov till lukt är NPM och ammoniak. Luktopplevelser är momentana vilket innebär att det räcker att halten av ett ämne överstiger ämnets luktröskel under mindre än en sekund för att lukt ska kännas. Haltnivåerna i utsläppen från Northvolt kommer att vara låga och späds dessutom ut i omgivningsluften.

För NMP finns luktröskel angiven från Haz-Map (en amerikansk hälso- och säkerhetsdatabas) som ligger mellan 17-43 mg/m³. Lukt från hanteringen av NMP bedöms därmed inte kunna förnimmas i omgivningen och några konsekvenser med avseende på lukt bedöms därför inte uppkomma.

Luktröskeln för ammoniak ligger mellan 0,1-11,6 mg/m³ med ett medianvärde på 1,5 mg/m³. Ammoniak bedöms därmed inte kunna förnimmas i omgivningen runt Northvolts verksamhet.

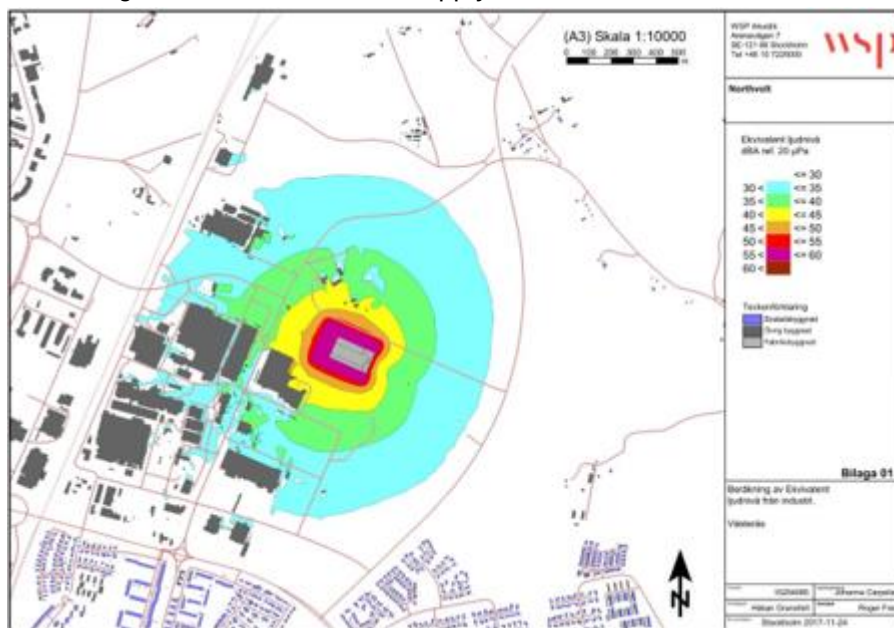
10.1.2 Buller

Verksamheten lokaliseras inom ett industriområde och med industriverksamheter i tre väderstreck. Närmaste bostäder ligger på ca 750 m avstånd och ABB industrigymnasium ligger på ca 500 m avstånd. De bulleralstrande delarna inom verksamheten är:

- Fläktar på tak för ventilation och luftutsläpp
- Transporter till och från verksamheten.
- Lastning och lossning av råvaror och produkter
- Eventuellt kyltorn

En bullerutredning har genomförts för verksamheten, se Bilaga B.2. Beräkningen visar att Northvolts tillskott till den prognosticerade trafikökningen bidrar till en ökning av den ekvivalenta ljudnivån med ca 1 dB (A), vilket inte är möjligt att uppfatta för människor.

I Figur 10.2 redovisas en bullerkarta över spridningen vid ett beräkningsfall för normal verksamhet i drift. Beräkningarna visar att det är rimligt att anta att man med hjälp av åtgärder kan uppfylla riktvärdet nattetid om 40 dBA ekvivalent frifältsvärde vid samtliga bostäder. Riktvärdena uppfylls även vid skolan.



Figur 10.2. Beräkningsresultat för buller beräknat utifrån en schablon för en genomsnittlig tillverkningsanläggning utan inslag av tung industri. (WSP, 2017).

För att minimera påverkan av buller och för att säkerställa att riktvärdet 40 dBA vid närliggande bostäder har Northvolt för avsikt att genomföra följande åtgärder:

- ljudkällor placeras inomhus i så stor utsträckning som möjligt
- genomtänkt projektering
- placering av källor bakom anläggningens huskroppar där så är möjligt.

- val av utrustning görs för att minimera påverkan av buller och vibrationer vid närliggande bostäder
- lokala skärmar vid källor som inte kan dämpas på annat sätt
- Northvolt kommer att verka för att de anställda åker kollektivt till och från arbetsskiften.

När det gäller vibrationer projekteras anläggningen för att uppfylla riktvärdet om max 0,4 mm/s (rms-värde) i närmaste bostäder.

10.1.3 Vatten

Vid drift av anläggningen bedöms tre olika vatten lämna verksamheten, processvatten som inte kan återanvändas i processen, vatten som använts för temperaturreglering samt dagvatten. Allt vatten som lämnar anläggningen leds till antingen det kommunala spillvattennätet, förutom dagvatten som leds till det kommunala dagvattennätet dvs på ett eller annat sätt når en ytvattenrecipient. Inget utsläpp av vatten kommer att ledas till skogsdiket. Inget utsläpp sker till grundvatten.

Processvatten

Processvatten avses renas och cirkuleras inom verksamheten och kommer endast vid driftstörningar, eller om det inte finns behov av vatten i processen, att släppas till det kommunala spillvattennätet och vidare till Kungsängens avloppsreningsverk.

När processvatten släpps till det kommunala spillvattennätet kommer detta vara renat genom flera steg i bolagets interna reningsanläggning. De begränsningsvärden som angivits av Mälarenergi för vatten som släpps till kommunalt avloppsreningsverk (se bedömningsgrunder avsnitt 9) kommer att innehållas. Vattenutsläppet kommer innehålla små mängder nickel, kobolt, mangan och litium. Vattnet kommer även innehålla sulfat, svavel, ammoniumkväve, totalkväve och natriumhydroxid.

Avloppsreningsverket har kväverening och bland annat villkor för utsläpp av kväve. Det är även kvävereningsprocessen som anses vara den del av reningsverket som är den begränsande faktorn för ökad belastning och dess uppfyllande av villkor. Ammoniummolekylen bryts ned av bakterier i reningsverkets kvävereningsprocess där nitrifikationen medför ammoniumkvävet ombildas till nitratjoner via oxidation. Processen är temperaturberoende och kräver god syretillförsel. Det tar även lång tid för de nitrifierande bakterierna att växa till sig vilket gör att uppehållstiderna i verket är viktigt. Northvolt beräknar att maximalt släppa ca 50 kg ammonium till reningsverket per år. Belastningen på reningsverket är årligen 610 ton kväve varav 430 ton ammoniumkväve. Northvolts bidrag är således marginellt jämfört med den årliga belastningen och kan inte anses påverka kvävereningen negativt eller på annat sätt påverka reningsverkets funktion.

Kylvatten

Vid cirkulering av kylvatten i en sluten slinga med kyltorn finns risk för att det bildas legionellabakterier. Dessa kan via kyltorn spridas som aerosoler. En utredning kommer att ske kring förutsättningar för tillväxt av dessa bakterier i anläggningen och om det krävs någon form av rening av kylvattnet, t.ex. genom ett UV-filter.

Kylvattnet som släpps ut till spillvattennätet kommer inte vara förorenat utan kommer bara ha en förhöjd temperatur. Detta p g a det sätt som värmeväxling sker gör att vattnet inte kommer i kontakt med processdelar. Utsläppet kommer maximalt att innehålla det begränsningsvärde för temperatur som anges av Mälarenergi.

Utsläppet av kylvatten bedöms inte påverka spillvattennätet och funktionen hos avloppsreningsverket.

Dagvatten

Dagvatten kan förorenas av spill på parkeringsytor, spill från lossning och lastning, lagring av kemikalier m.

De kemikalier som används inom verksamheten förvaras i ändamålsenliga behållare för att minimera risken för spill och läckage. Genom lagring av kemiska produkter och råvaror i slutna system, såsom cisterner eller motsvarande minskas de diffusa utsläppen som kan nå dagvattnet.

Innan utsläpp av dagvatten kommer det fördröjas inom fastigheten. Fördröjningen kan utformas på olika sätt exempelvis genom infiltrationsdamm, svackdiken, infiltrationsstråk eller motsvarande. Genom fördröjning begränsas belastningen avseende maximala dagvattenflöden. Åtgärderna binder även föroreningar genom sedimentering och eller fastläggning vilket minskar belastningen på Svartån. Dagvattnet kommer efter fördröjning att ledas till det kommunala dagvattennätet och vidare ut i vattenförekomsten Svartån.

Ingen verksamhet bedrivs utomhus förutom lossning av kemikalier och råvaror.

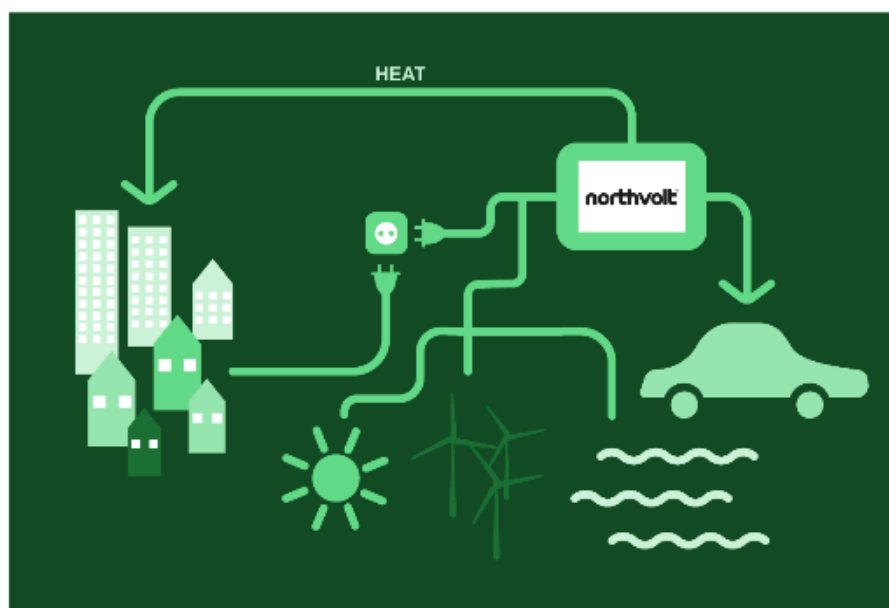
Utsläppen av dagvattnet bedöms inte kunna medföra någon betydande påverkan. Inom verksamheten kommer nickel att hanteras vilket är ett av de prioriterade ämnena för bedömning av kemisk status.

Nickel som råvara hanteras antingen i elementär form som briketter eller som nickelsulfat i form av kristaller. Risken för kontaminering av dagvattnet vid lossning bedöms därmed som minimal. Nickel släpps ut till luft i form av partiklar som kan falla ned inom området och på så sätt nå dagvattnet. Denna förorening bedöms främst förekomma i partikulär form och kommer avskiljas eller fastläggas i samband med fördröjning av dagvattnet. Halterna i Svartån ligger på ca 2 µg/l (viss.lansstyrelsen.se) och gränsvärdesnormen är 34 µg/l. Utsläppet bedöms inte medföra att möjligheterna att nå miljö kvalitetsnormerna i Svartån försämras.

10.1.4 Förbrukning av energi

Energi används för att driva processerna, för att ladda batterierna innan leverans till kund, för uppvärmning och allmän förbrukning.

Northvolt använder grön el för att minimera bidraget av koldioxid. Målet är att tillverka i stort sett koldioxidneutrala batterier. I Figur 10.3 illustreras Northvolts vision där hushållen och bilar använder batterier som tillverkningen och laddats med fossilfri energi.



Figur 10.3. Northvolts vision där hushållen och bilar använder batterier som tillverkningen och laddats med fossilfri energi. Överskottsvärme från fabriken används för att värma närliggande bostäder.

Genom etableringen i Sverige kommer det producerade batteriet att ha ca 60 % lägre koldioxidutsläpp i jämförelse med motsvarande batteri producerat i Kina med deras energimix.

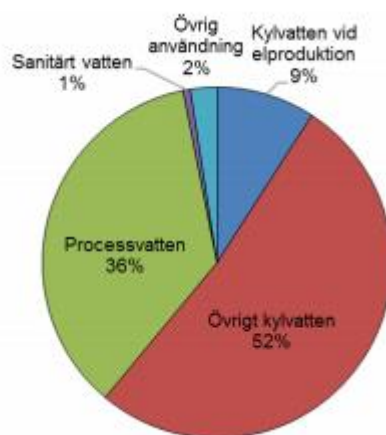
10.1.5 Förbrukning av vatten

Vatten är en förnybar resurs. Det vatten som används kommer från Mälarenergi som producerar vatten från Mälaren som vattentäkt. Vatten kommer att förbrukas både som processvatten och för temperaturreglering där det sistnämnda bedöms vara den del som har störst förbrukning.

Det råder inte vattenbrist i kommunen. Ett ökat uttag av dricksvatten leder till ökad infiltration av Mälarevatten och därtill en högre kemikalieförbrukning i vattenverket. Vattenförbrukningen bedöms få en begränsad miljöpåverkan.

Industrin använder 1470 miljoner m³ sötvatten per år (2015) vilket står för mer än hälften av den totala vattenanvändningen i Sverige, se Figur 10.4. (SCB 2017). Av

den totala vattenförbrukningen i den nu aktuella verksamheten står kylvatten för mellan 33-71 %. Snittet i Sverige är 52 %. Verksamheten kan därmed bedömas motsvara vad en medelindustri använder för kylvatten.



Figur 10.4. Vattenanvändning inom industrin 2015 fördelat efter användningsområden (SCB 2017)

10.1.6 Avfall

Northvolt kommer aktivt arbeta med avfallshierarkin för att i första hand minimera mängden avfall genom att recirkulera så mycket som möjligt av råvaror och kemikalier. Det första steget är att minimera uppkomsten av avfall. Därefter följer avfallshanteringen följande åtgärder för behandling

- Återanvändning
- Återvinning
- Energiutvinning
- Deponering

Vid tillverkning av batterier uppkommer restprodukter, se under avsnitt 6.6. Northvolt utreder möjliga sätt att nyttja restprodukterna inom ramen för den egna verksamheten alternativt finna närliggande verksamheter som har behov av dessa. De restprodukter som skulle kunna vara aktuella hos närliggande verksamheter är bland annat metallskrot.

Allt avfall som inte kan nyttjas samlas upp och sorteras i avfallsstationen. All hantering kommer att utföras för att minimera spridning till mark, luft och vatten genom att använda ändamålsenliga behållare. Flytande farligt avfall kommer att hanteras invallat.

Avfall från verksamheten kommer att transporteras till godkänd mottagare.

Northvolt kommer att eftersträva uppkomsten av avfall genom att recirkulera så mycket som möjligt. Detta tillsammans med en bra och ändamålsenlig förvaring gör att påverkan från verksamheten bedöms vara begränsad. Ett av syftena med

Northvolt Labs är att utreda hur avfallsmängderna ska kunna minimeras och utveckla metoder att ta omhand det avfall som ändå uppkommer och säkerställa att det kan återvinnas.

10.2 Konsekvenser

Konsekvensbedömningen utförs utifrån den metod som beskrivs under avsnitt 3.2.

10.2.1 Människors hälsa

Luft

Luftutredningen visar att utsläppen till luft från anläggningen kommer vara små och inte ge några betydande negativa effekter i omgivningen. Samtliga moment/processteg i verksamheten som innebär utsläpp till luft har effektiva reningsutrustningar som renar utsläppet, eller har låga haltnivåer i utsläppet, innan de avgår till omgivningen. Utsläppen bedöms inte medföra att miljö kvalitetsnormer eller andra jämförelsevärden i omgivningen överskrids och inte heller i övrigt medföra någon negativ påverkan för människors hälsa. Konsekvensen av utsläpp till luft bedöms därmed som *liten*.

Konsekvensen för människors hälsa av utsläpp av VOC bedöms vara *liten* då halterna är låga och inte bidrar till bildandet av marknära ozon på sådant sätt att hälsan kan påverkas.

De låga utsläppen av NMP och ammoniak från anläggningen bedöms ge en *mycket liten* (om någon) konsekvens för människor med avseende på lukt. Bidraget av ammoniak till luft från Northvolts verksamhet är litet. Även bakgrundshalterna av ammoniak i svenska städer är låga. Det låga utsläppet från verksamheten bedöms inte heller orsaka luktolägenheter vid närliggande bostäder.

Buller

Bullerutredningen visar att konsekvensen för människors hälsa kommer att bli *liten*. Ljudnivåerna vi närmaste bostäder når inte sådana nivåer att störning av nattsömn och liknande kan uppkomma. Med utgångspunkt från utredningen kommer nivåerna vid den närbelägna skolan inte att bli på en sådan nivå att inlärning försvåras p g a ljud.

Grundvatten

Konsekvensen att dricksvattenkvaliteten skulle kunna påverkas i den enskilda brunnen norr om området eller i det skyddsvärda grundvattnet i åsen bedöms vara *liten*.

Hanteringen av kemikalier och de åtgärder som vidtagits som bl a innebär att det finns möjlighet att samla upp en hel volym av det som hanteras vid lossning samt att det kommer finnas möjlighet att samla upp förenat släckvatten från en eventuell brand och förhindra att detta når recipienten.

Kulturmiljö

Den planerade verksamheten kommer att innebära positiva konsekvenser eftersom tillgängligheten till fornminnet förbättras för allmänheten. Fornminnen är av riksintresse varför graden av positiv konsekvens bedöms som *stor*. Denna aspekt bör dock inte överdrivas, eftersom att Hjärpestenen är lokaliserad inom ett befintligt industriområde, dit allmänheten traditionellt sett inte söker sig.

Verksamheten kommer inte att påverka allmänhetens tillträde till stenen. Tvärtom planeras för att lyfta fram fornminnet och förbättra tillgängligheten och omgivningen görs mer attraktiv. Idag finns stenen otillgänglig i ett område som är övervuxet, se figur 8.7. Det staket som kommer att sättas upp runt verksamheten kommer att anpassas så att allmänhets tillträde består.

Friluftsliv

Det är enbart delar av fastigheten som kommer att stängslas in, vilket gör det möjligt för enskilda att fortsatt nyttja eventuella stigar och stråk i den terräng som lämnas orörd i anslutning till anläggningen. Området är inte utpekad i plan som friluftsområde utan som industrimark. Konsekvensen för människors möjlighet att använda närområdet för friluftsliv är därför *mycket liten*.

10.2.2 Miljö**Svartån**

Påverkan på ytvatten och det akvatiska livet i Svartån bedöms ha ett regionalt intresse. Utsläppet bedöms endast medföra en liten förändring avseende det marginellt ökade utsläppet av föroreningar som dagvattnet kan tillföra. Konsekvensen för det akvatiska livet i Svartån bedöms därmed som *liten*.

Naturmiljö

Inom anläggningsområdet finns inga kända naturvärden. Den planerade verksamheten kommer inte att innebära någon permanent bortledning av grundvatten och inte något utsläpp av dagvatten som ökar flödena i närliggande skogsområde.

Det bedöms inte finnas någon risk för att VOC-utsläppen från Northvolt vid ansökt verksamhet bidrar med halter av marknära ozon i närområdet som är hälsoskadliga eller som negativt påverkar växtligheten.

De biotoper som har naturvärdesklass 3, bedöms således inte påverkas av bortledningen, då denna är tillfällig. Inte heller luftutsläppen eller bullerpåverkan bedöms ge några konsekvenser för naturmiljön. Den negativa konsekvensen för naturvärdena inom och i närheten om området bedöms som *liten*.

Northvolts etablering medför ett bevarande av gröna stråk i området som innebär en *liten* positiv konsekvens jämfört med en verksamhet där hela ytan hade tagits i anspråk.

11. Miljökonsekvenser byggskede

11.1 Påverkan

11.1.1 Luft

Under byggskedet kommer fordonsrörelserna till och från anläggningen att vara större än vad som kommer att vara fallet under anläggningens drift. Antalet tunga transporter bedöms inte överstiga vad som är normalt under ett byggprojekt och pågå under ca 1 år.

Utsläpp till luft kommer att ske från arbetsmaskiner för byggnationen efter anläggningarbetena. Denna påverkan blir lokal. Eventuellt kommer även sprängning att ske som bidrar med utsläpp av kväveoxider och partiklar till luft.

På arbetsplatsen kan även damning uppstå från exempelvis öppna grusytor, lastning av massor och andra transporter. Vid behov kommer åtgärder vidtas för att minimera damningen genom vattenbegjutning av dammande vägar och ytor.

11.1.2 Buller

För störande arbeten i form av buller följs Naturvårdverkets allmänna råd om buller från byggplatser (NFS 2004:15). Riktvärdena kan komma att överskridas under vissa arbetsmoment men de allmänna råden bedöms kunna följas. Särskilt bullrande moment kan exempelvis vara spontning, pålning, schaktning och sprängning. Åtgärder för att minska påverkan kommer vidtas genom

- Krav i förfrågningsunderlag för upphandling av entreprenör
- En miljöplan ska upprättas av entreprenören för att redovisa hur miljökrav uppfylls och kontrolleras.

Inför och under byggtiden kommer Northvolt informera boende och verksamma om tider och omfattningen av bullrande arbeten samt vart man kan vända sig med synpunkter och klagomål.

11.1.3 Vibrationer

Det är främst spontning, pålning och borring/sprängning som kan orsaka påverkan i form av vibrationer. Risken för byggnadsskador på grund av vibrationer för arbetena är låg så länge riktvärdena enligt svensk standard klaras.

Anläggningen projekteras för att uppfylla riktvärdet om 0,4 mm/s i närmaste bostäder.

Som en del av projekteringen av anläggningen kommer en riskanalys kommer att upprättas för att utreda behovet av kontrollåtgärder såsom syneförrättning (sprickbesiktning) samt vibrationsmätning.

11.1.4 Mark och grundvatten

Under byggskedet finns en ökad risk för läckage av olja, drivmedel eller andra kemikalier från maskiner eller annan utrustning. Ett sådant läckage skulle kunna påverka mark och grundvatten lokalt med avseende på den begränsade volymen. Spridning till det skyddsvärda grundvattnet i Badelundaåsen bedöms osannolikt då detta återfinns ca 1 km från området. Vid anläggningsarbeten kommer spill att samlas upp och saneringsutrustning kommer att finnas tillgängligt.

Den planerade anläggningen kan komma att innehålla byggnadsdelar som förläggs under markytan och därmed eventuellt under befintlig grundvattenyta i området. Under anläggningsskedet kan grundvattenbortledning från schakter därför komma att krävas, men inga enskilda eller allmänna intressen kan skadas då det inte uppkommer någon avsänkning utanför verksamhetsområdet. Ingen permanent bortledning av grundvatten kommer att ske då hela anläggningen kommer att uppföras ovan marknivå. Geotekniska och hydrologiska utredningar kommer att utföras inom ramen för byggprocessen.

Kommunen kommer innan Northvolt påbörjar anläggandet att rensa området från diverse avfall och skrot. Det medför att material som riskerar att förorena mark och grundvatten avlägsnas.

11.1.5 Naturmiljö

Inom anläggningsområdet finns inga kända naturvärden. Den eventuella tillfälliga bortledningen av grundvatten bedöms inte påverka de naturvärdesintressanta objekten som ligger på ett avstånd av ca 500 meter från området.

Inte heller luftutsläppen eller bullerpåverkan under byggskede bedöms ge några konsekvenser för naturmiljön i omgivande mark då genomförandet är under begränsad tid och att det inte finns några kända naturvärden. Den negativa konsekvensen för naturvärdena inom och i närheten om området bedöms som *mycket liten*.

11.1.6 Kulturmiljö

Hjärpestenen kommer inte att beröras under anläggningsskedet på ett sådant sätt som kräver tillstånd från Länsstyrelsen, d v s genom att rubba, ta bort, gräva ut, täcka över eller på annat sätt skada fornlämningen. Tillgängligheten kan dock komma att begränsas något under byggskedet på grund av säkerhetsskäl.

Det förekommer inga andra kulturvärden utanför området som kan påverkas av byggskedet.

11.2 Konsekvenser av byggskedet

11.2.1 Människors hälsa

Byggskedet medför någon ökad andel utsläpp till luft från byggmaskiner, transporter samt från anläggningarbeten genom damning. Trots detta bedöms konsekvensen

för människors hälsa vara *liten* med avseende på att byggskedet är begränsat till en viss tidsperiod och avståndet till närmaste bostäder är relativt långt.

Buller under byggskedet kommer att öka. Buller påverka människor hälsa. Byggskedet är under en begränsad tid och med föreslagna åtgärder och att arbete i första hand ska bedrivas dagtid bedöms konsekvensen för människors hälsa vara *liten*.

11.2.2 Miljö

Byggskedet bedöms medföra en *liten* konsekvens för mark, grundvatten och naturmiljö. Tillgängligheten för Hjärpestenen kan komma att begränsas och konsekvensen bedöms därför vara *måttlig*.

12. Miljöpåverkan från olyckor och incidenter

12.1 Påverkansfaktorer

I detta avsnitt beskrivs de händelser som kan inträffa när verksamheten inte är normal, d v s vilka olyckor och incidenter som kan inträffa samt sannolikheten och konsekvenserna av dessa händelser.

Som en del i framtagandet av tekniska beskrivningen och miljökonsekvensbeskrivningen har en grovriskanalys (se bilaga B.4). Grovriskanalysen har indelats i tre delsystem:

- Kemikalielager samt in- och utlastning (riskerna benämnda A i grovriskanalysen)
- Allmänna processutrymmen med tillhörande utrustning (B)
- Cellmontering/formeringssteg (C).

Verksamhetens interna huvudsakliga riskkällor har bedömts vara hanteringen av;

- miljöfarliga ämnen, i huvudsak nickel-, kobolt- och mangansulfat
- brandfarliga vätskor (elektrolyten)
- de producerade litiumjonbatterierna, vid vissa särskilda processteg.
- frätande ämnen och ammoniaklösning (<24,5%).

Förutom vid lagring och lossning av råvaror och kemikalier, är det främst katodtillverkningen och cellmonteringen med efterföljande steg där risk för olyckor med potentiellt större konsekvens bedöms finnas. I processteg kopplat till anodtillverkningen bedöms det inte finnas förutsättningar avseende ingående ämnen och aktiviteter som kan innebära risk för större olyckor.

Inga risker har bedömts som oacceptabla. Ett antal olycksrisker har dock hamnat inom det område där åtgärder ska vidtas så långt det är praktiskt rimligt. Dessa risker presenteras sammanfattningsvis i Tabell 12.1. För fullständig tabell hänvisas till bilaga B.4)

Tabell 12.1. Sammanfattning från grovriskanalysen, enbart risker inom ALARP redovisas

Ref	Ämne	Skadehändelse	Orsak	Konsekvens
A2	Elektrolyt	Brand	Spill, fat välter under transport + tändkälla	Begränsad pölbrand Brandrökgaser Förorenat släckvatten Sanering
A3	Elektrolyt	Brand	Brand vid lagring (ej täta behållare, ångor antänds av tändkälla)	Brand i lager Brandrökgaser Förorenat släckvatten Sanering
A6	Nickelsulfat Koboltsulfat	Större spill i samband med avlastning/lagring	Säckväv/ kärl spricker Tappad last Påkörning	Utsläpp till mark Sanering
A9	Svavelsyra Natriumhydroxid Litiumhydroxid	Utsläpp vid lagring	Materialfel Utmattning Korrosion Otäta anslutningar Påkörning Sättningar i mark	Utsläpp till mark Sanering (Ämnet påverkar pH i vatten)
A13	Nickel/Kobolt (briketter)	Damm-explosion	Damning av briketterna vid hantering + Utblandning i luft + Tändkälla	Explosion/tryckvåg, ev. efterföljande brand. Sanering
B5	Vätgas	Explosion	Tändkälla i explosiv miljö	Explosion, lokala konsekvenser, inte stor anläggning/mängd Förorenat släckvatten Sanering
C1	Litiumjon-batterier	Brand/explosion under påfyllning av elektrolyt i cellmonteringen	Spill/läckage av elektrolyt + tändkälla	Ångor från elektrolyten antänds -> brand Om ångor från elektrolyten uppnår ideal blandning och tillräcklig energi tillförs kan explosion inträffa Brandrökgaser Förorenat släckvatten
C2	Litiumjon-batterier	Kortslutning under laddning/lagring	Felbildning i batterierna orsakar kortslutning	Kortslutning ger hög temperatur som kan starta en ventilerings av giftiga gaser (vätefluorid) och i värsta fall termiskt sönderfall, vilket ger en okontrollerad irreversibel ökning av temperaturen i battericellen, vilket i sig kan leda till brand. Om ångor från elektrolyten uppnår ideal blandning och tillräcklig energi tillförs kan explosion inträffa Brandrökgaser Förorenat släckvatten

Ref	Ämne	Skadehändelse	Orsak	Konsekvens
C3	Litiumjon-batterier	Brand	Extern brand Tappade batterier Kvalitetsfel (kortslutning)	Kortslutning ger hög temperatur som kan starta en ventilerings av giftiga gaser (vätefluorid) och i värsta falltermiskt sönderfall, vilket ger en okontrollerad irreversibel ökning av temperaturen i battericellen, vilket i sig kan leda till brand. Om ångor från elektrolyten uppnår ideal blandning och tillräcklig energi tillförs kan explosion inträffa Brandrök Förorenat släckvatten
C4	Litiumjon-batterier	Brand	Tappade batterier/ Kvalitetsfel (kortslutning) Åsknedslag	Katod/anod (elektroder) kommer i kontakt med varandra. För lite mellanrum i separatorn etc. innebär värmeutveckling/termiskt sönderfall och vidare brand/explosion /ventilerings av giftiga gaser (vätefluorid) Brandrök Förorenat släckvatten

För samtliga risker har skyddsåtgärder identifierats. För de risker som värderats högst redovisas planerade skyddsåtgärder i avsnitt 12.3 samt i bilaga B.4.

12.2 Påverkan som följd av olyckor

Ingen verksamhet kommer att bedrivas utomhus förutom lossning av kemikalier och råvaror.

I samband med incidenter som orsakar utsläpp av kemiska produkter, avfall eller släckvatten kan mark, grundvatten och ytvatten påverkas. Förorening som förekommer i flytande fas kan infiltrera marken och kan då fastläggas och/eller spridas vidare ner i jordprofilen till grundvattnet. Från förorening i fast fas som sprids till mark kan urlakning av föroreningar ske genom påverkan av nederbörd och infiltration i marken. Även denna förorening kan spridas vidare till grundvattnet.

Förorening som når dagvattnet kan förorena ytvatten.

Det finns inga grundvattenförekomster inom området. Avståndet till den tertiära zonen för vattenskyddsområdet avseende Badelundaåsen är som minst ca 250 meter. En enskild brunn finns ca 500 meter från området. Det är inte sannolikt spridning kan ske till denna brunn eller till åsen.

12.3 Riskförebyggande åtgärder

För att minska risken för spridning av förorening till mark och grundvattnet kommer marken inom området att förses med tät beläggning där risk för spill förekommer.

Vidare kommer rutiner att finnas för förebyggande underhåll, egenkontroll och för att förebygga händelser.

De miljöanpassningsåtgärder (förebyggande skyddsåtgärder) som planeras för att förebygga de risker som värderats så högt att åtgärder behöver utredas samt för att minska konsekvenserna av eventuellt olyckor är sammanfattningsvis:

- Hantering och förvaring av kemikalier kommer att ske invallat. Detta gäller även elektrolythanteringen. (Bl a risk A2, A3, A6, A9)
- Brandcellsindelning kommer att ske och brännbart material ska inte lagras nära processer där brand är en identifierad olycksrisk. (Risk A2, A3, A13, B4, C1-C4)
- ATEX-klassning genomförs där så krävs (A3, A13, B5, C1-C3)
- Funktion ska finnas för uppsamling av släckvatten som uppkommer vid släckning av brand ska samlas upp (A2, A3, C1, C2, C4).

En släckvattenutredning har genomförts som en del i framtagande av ansökan. Utredningen visar på hur släckvatten ska hanteras och vilka volymer som bedöms uppkomma vid släckning av olika moment. Hur uppsamlingen utformas framgår av den tekniska beskrivningen.

Uppsamlingskapaciteten kommer att rymma minst 300 m³ släckvatten. Det innebär att utjämningsstanken utformas med ungefär 50 % överkapacitet, förutsatt ett fungerande sprinklersystem. Det är ännu inte beslutat om det kommer att vara i form av en damm eller annan typ av uppsamling.

Eventuellt släckvatten kommer att provtas och därefter renas eller transporteras bort för rening.

13. Kumulativa effekter

Verksamheten kommer att bidra med en ny bullerkälla i området. Bullerutredningen visar dock att bidraget från verksamheten är begränsat. Genomförda bullerberäkningar visar att Northvolts tillskott till den prognosticerade trafikökningen bidrar till en ökning av den ekvivalenta ljudnivån med ca 1 dB.

Verksamhetsbullrets bidrag bedöms inte medverka till att bullerriktvärden överskrider vid närmaste bostäder.

Verksamheten kommer även att ha utsläpp till luft. Verksamhetens bidrag i förhållande till de tillståndspliktiga verksamheterna i området bedöms vara begränsade. Verksamheten bidrar med utsläpp i samma nivå som bakgrundshalter avseende partiklar. Transporterna är den sektor som står för de största utsläppen av partiklar i Sverige men den planerade verksamheten kommer inte att vara transportintensiv (1-2 lastbilar per dag under drift) och bidraget är begränsat.

Northvolt kommer ha ett mycket litet utsläpp av ammoniak men bedöms inte få en kumulativ påverkan för de boende.

Ammoniak och VOC kan medföra lukt och det finns verksamheter i området som har utsläpp. Northvolt bidrar därmed och det kan bli en kumulativ effekt. Dock är bidraget mycket begränsat (under luktrösklarna) och avståndet till andra utsläppspunkter relativt stort och därmed bedöms påverkan vara av mycket liten betydelse.

Northvolt kommer vid utsläpp av processvatten från verksamheten bidra med kväve till reningsverket. Vid utsläpp kommer vattnet vara renat men verksamheten bidrar med en liten del till kvävebelastningen på reningsverket. Belastningen på reningsverket är årligen 610 ton kväve varav 430 ton ammoniumkväve. Northvolts bidrag till den kumulativa påverkan på reningsverket bedöms vara lågt.

14. Alternativ

14.1 Nollalternativ

Fastigheten är detaljplanlagd för industriändamål och den är i tre väderstreck omgiven av industriverksamheter. Om Northvolt inte etablerar verksamheten inom fastigheten är det mycket sannolikt att området ändå blir bebyggt med någon form av industriverksamhet. Marken kommer således att tas i anspråk för någon typ av verksamhet oavsett om den ansökta verksamheten kommer till stånd eller inte. Påverkan på naturmiljön inom det angivna området kommer således inte förändras i ett nollalternativ.

Nollalternativet används för att beskriva och relatera miljöpåverkan som förväntas från verksamheten. Det är dock svårt att relatera miljöpåverkan från verksamheten till en annan obestämmd verksamhet. Varje annan verksamhet skulle också behöva utformas i enlighet med miljöbalkens allmänna hänsynregler. Med hänsyn till att den nu aktuella verksamheten, med planerade försiktighetsmått, kommer att ha en relativt begränsad påverkan på omgivningen, är det inte troligt att en eller flera anläggningar inom samma industriområde skulle ha en mer begränsad påverkan på omgivningen än den nu sökta. Det gäller såväl frågor som buller, som utsläpp till vatten och till luft. Även frågorna rekreation, friluftsliv och kulturmiljö styrs mer av det faktum att området ändå kommer att tas i anspråk för industriverksamhet än vilken typ av verksamhet som kommer att bedrivas.

Det är inte heller troligt att antalet transporter skulle skilja väsentligt från den nu sökta och andra verksamheter. Miljö- och naturpåverkan skulle således bli relativt oförändrad vid en jämförelse med vad som skulle hända i ett nollalternativ.

Ur ett lokalt/regionalt perspektiv skulle nollalternativet också medföra att ett stort antal (300-400) arbetsplatser inte kommer att möjliggöras inom vad som får betraktas som en framtidsindustri. Denna utvecklingsanläggning kan mycket väl ha betydelse för regionen och Västerås som Sveriges elektronik huvudstad.

I ett större perspektiv kan det även få betydelse eller i vart fall fördröja utvecklingen när det gäller att åstadkomma en omställning mot en koldioxidfri värld. Bilbolag i

Europa har redan nu höga ambitioner med sin elektrifiering och som ett led i att våga driva utvecklingen framåt låser de upp sig vid stora mängder batterier. Utan en produktutvecklingsanläggning i Västerås och vidare en produktion av batterier i Skellefteå och Sverige finns risken att bilbolagen för lång tid låser upp stora volymer batterier som producerats i t.ex. Asien där batterier tillverkas och laddas med el som inte tillverkas fossilfritt. Den totala miljövinsten kan då bli väsentligt lägre eftersom koldioxidbaserad batteritillverkning istället tar över.

Jämförelsen mot nollalternativet har även redovisats i respektive avsnitt under påverkansbedömningen, se avsnitt 12.

14.2 Lokaliseringsutredning

Enligt 2 kap. 4 § miljöbalken ska en verksamhet väljas en plats som är lämplig med hänsyn till att ändamålet ska kunna uppnås med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön.

Enligt 6 kap. 7 § ska miljökonsekvensbeskrivningen innehålla en redovisning av alternativa platser, om sådana är möjliga tillsammans med en motivering varför ett visst alternativ har valts.

14.2.1 Nationellt

Northvolt har valt att lokalisera den planerade verksamheten till Sverige utifrån en ambition att tillverka det mest miljöanpassade batteriet. Sverige är det land i Europa som har en energiproduktion med lägst koldioxidutsläpp per producerad megawattimme. Genom etableringen i Sverige kommer batteriet ha ca 60 % lägre koldioxidutsläpp i jämförelse med motsvarande batteri producerat i Kina med deras energimix. Sverige är även bland de länder som har lägst energipris vilket har stor påverkan på företagets konkurrenskraft mot övriga batteritillverkare.

Northvolt avser att både uppföra en större tillverkningsanläggning och en mindre anläggning för produktutveckling.

En lokaliseringsutredning har genomförts för att välja vilken plats i Sverige som verksamheterna ska lokaliseras. För att uppfylla kraven på en lokaliseringsutredning ställde Northvolt upp ett antal miljökriterier som skulle utvärderas för den plats som skulle väljas:

- Miljötillstånd i recipient (luft och vatten)
- Ett tillräckligt avstånd från verksamhetsområdet till skyddade områden,
- Ett tillräckligt avstånd till bostäder/bostadsområden
- Tillgång till vatten (kommunalt vatten och råvatten) för processändamål och kylvatten.
- Geografisk närhet till råvaror (transport- och miljöperspektiv)
- Typ av energiförsörjning (grön el)

Det ställdes också upp andra kriterier som var nödvändiga för att platsen skulle kunna bli aktuell (realistisk). Det gällde

- Närhet till universitet och utbildning
- Närhet till industriella kunder
- Infrastruktur såsom väg, järnväg, hamnar och befintliga logistikcentrum
- Tillgång till offentlig och privat service, såsom skolor, vård, boendemiljöer, kulturutbud och friluftsliv
- Tillgänglig industrimark (med möjlig detaljplan) inom projektets tidplan
- Industritradition

I slutet av urvalsprocessen för tillverkningsanläggningen utvärderades Skellefteå och Västerås. Båda orterna bedömdes ha goda förutsättningar att kunna leverera de fysiska parametrar som är grundläggande för etableringen vad gäller tillgång till mark, energi, tillgång till vatten och goda logistiska förbindelser.

Båda lokaliseringarna anses uppfylla kravet i miljöbalken, d.v.s. att platserna är lämpliga med hänsyn till att ändamålet ska kunna uppnås med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön. Orterna bedöms också ha förutsättningar för att attrahera kvalificerad arbetskraft och skapa intresse hos andra företag att etablera sig i anslutning till Northvolts anläggning. Det starka engagemanget från lokala beslutsfattare och näringsliv i Västerås och Skellefteå har också varit en av de avgörande faktorerna för beslutet.

Den stora produktionsanläggningen kommer att lokaliseras i Skellefteå då den orten har bättre tillgång på koldioxidneutral el samt bättre vattenförsörjning.

För lokalisering av den planerade anläggningen för produktutveckling och småskalig produktion har Västerås valts utifrån att orten kan erbjuda för anläggningen tillräcklig elkraft och vatten men främst för att det bedöms finnas stora möjligheter att rekrytera rätt kompetens kring energioptimering, automation och robotik till den planerade utvecklingsavdelningen i Västerås.

14.2.2 Lokalt

Inom Västerås har Northvolt efterfrågat en färdig, byggklar industrifastighet eller byggnad som kunde färdigställas för verksamheten. En grundläggande förutsättning för Northvolt Labs har varit att bolaget kan ta i anspråk en redan iordningställd och detaljplanelagd mark för ändamålet. Västerås Stad har haft möjlighet att erbjuda detta. Inom Västerås har tre lokaliseringar stått till förfogande och utretts, se Figur 14.1.



Figur 14.1. Utredda lokaliseringar inom Västerås

Kvarteret Örjan

Kvarteret Örjan ligger i Västerås västra delar i närheten av bland annat kraftvärmeverket Västerås. Kvarteret Örjan är ett befintligt industriområde. Lokaliseringen uppfyllde inte Northvolts krav avseende möjlighet till grön inramning. Närmaste bostäder är ca 500 m d v s något närmare än den nu förespråkade lokaliseringen.

Hacksta

Inom Hacksta erbjöds en detaljplanelagd industritomt. Denna lokalisering valdes bort då det idag är åkermark och att det ligger inom ett öppet landskap, vilket medför att tydlig påverkan på landskapsbilden, se illustration i Figur 14.2. Northvolt hade även önskemål om en grön inramning och närhet till andra bolag och verksamheter som arbetar med teknikutveckling (för att lättare kunna uppnå potentiella synergieffekter) vilket försvårades inom denna lokalisering.



Figur 14.2. Illustration vid lokalisering Hacksta.

Finns slätten

Inom området Finns slätten har det erbjudits olika alternativa lokaliseringar. Bland annat har befintliga byggnader som idag används för ABB:s verksamhet utvärderats. Byggnaderna uppfyllde dock inte de krav som Northvolt har för sin utvecklingsverksamhet bland annat då takhöjden var begränsad och det krävdes omfattande utredningar och ombyggnationer. En av lokalerna var också närmare skolan, ABB industrigymnasium som har bedömts som ett skyddsvärt objekt med hänsyn till buller.

Lokalisering inom fastigheten Effekten 12 har utvärderats. Denna fastighet kan överlåtas från kommunen som iordningställer den som en byggklar tomt enligt den önskade tidplanen.

Effekten 12 inom Finns slätten bedömdes som bästa lokalisering.

14.2.3 Utformning inom fastigheten

Inom Effekten 12 har olika placeringar av industribyggnaden utretts. På fastigheten finns ett fornminne, Hjärpestenen som inte får påverkas. Stenen ligger en bit in från tomtgräns på den norra långsidan av tomten. Utifrån stenens placering på fastigheten finns två möjliga lokaliseringar inom fastigheten utifrån storleken på anläggningen; på västra sidan vilket är närmast och i linje med övrig fastighet på området, eller på östra sidan.

I Figur 14.3 visas hur en etablering på fastighetens västra sida, närmast befintlig väg och i linje med övriga byggnader inom denna del av Finns slätterns industriområde skulle kunna se ut.

Den valda lokaliseringen på fastighetens östra del, Figur 14.4 skapar möjlighet till en grön inramning och naturnära känsla. Genom att bevara skogen kommer gröna

stråk att bevaras. Genom placeringen erhålls även ett längre avstånd till ABB Industrigymnasium. Denna placering är i linje med detaljplanen där kommunen lyfter fram vikten av att bevara och utveckla de skogsdungar och planteringar som finns inom industriområdet. I detaljplanen lyfts även behovet av gröna kilar fram mellan industritomterna för att undvika stora asfaltsytor och för att bryta upp den storskaliga industrimiljön.

Det senare valet uppfyller väl områdets krav på att bevara gröna stråk och i en rät linje från ABB Industrigymnasium ligger en stor byggnad som ägs av ABB och som kan utgöra barriär för eventuellt buller och andra störningskällor.

För detta alternativ har även två möjliga infartsvägar utretts där infart från Lugna gatan är det alternativ som förordas, se Figur 14.5. I Figur 14.4 redovisas den alternativa infartsvägen med infart från Lundaleden.



Figur 14.3. Lokaliseringsalternativ på fastighetens västra sida. Cirkeln med streckad linje är Hjärpestenens ungefärliga läge



Figur 14.4. Alternativ infart från Lundaleden till anläggningen med den östliga placeringen. Cirkeln med streckad linje är Hjärpestenens ungefärliga läge



Figur 14.5. Vald lokalisering inom fastigheten Effekten 12 med infart från Lugna gatan. Cirkeln med streckad linje är Hjärpestenens ungefärliga läge

14.3 Alternativa tillverkningsmetoder

Inom anläggningen som är en produktutvecklingsenhet, kommer syftet bland annat att vara att utreda alternativa metoder, för att kunna producera ett hållbart och miljöanpassat batteri.

14.4 Alternativa reningsmetoder

Northvolt har utrett olika alternativ för att uppfylla BAT och för att nå målet att tillverka det mest miljöanpassade batteriet. Det är reningen av vatten som varit verksamhetens största utmaning och där ett flertal tekniker har utretts. Målet har varit att hitta en teknik som gör det möjligt att återföra processvattnet till processen och därmed minimera utsläppen.

Reningsanläggningen som har valts och bedömts som bästa möjliga består av två reningssteg; indunstning och centrifugering. En alternativ reningsteknik som utretts är följande process:

- Flockning med flockningskemikalier
- Sedimentationsbassäng där partiklarna (salt och metaller) sedimenterar
- Membranfiltrering som avskiljer metalljoner
- Anammox för att avlägsna ammoniak

Denna process möjliggör inte recirkulering inom processen.

Avseende luft har Northvolt inte utrett alternativa metoder. Inom luftrening finns väl beprövad teknik som bedömts vara bästa möjliga teknik.

14.5 BAT

Northvolt har identifierat vilka BREF-dokument som är relevanta för verksamheten och därigenom vad som anses vara bästa tillgängliga teknik (BAT) för verksamheten. Vidare har Northvolt utfört en utvärdering av hur verksamheten uppfyller BAT. Detta redovisas i Bilaga A.1 till den tekniska beskrivningen.

Utifrån utvärderingen bedöms verksamheten följa BAT.

15. Påverkan på riksintressen

Inga riksintressen kommer att påverkas av planerad verksamhet.

16. Påverkan på miljökvalitetsnormer

16.1 Luft

Mätningar av luftföroreningar i Västerås, som genomförts under 2016 visar att samtliga miljökvalitetsnormer innehölls i Västerås.

Miljökvalitetsnormer för luft finns i luftkvalitetsförordning (2010:447). Denna anger normer för ett antal olika parametrar. Relevanta normer att jämföra den planerade verksamheten mot är partiklar samt nickel.

För att skydda människors hälsa ska det eftersträvas att nickel inte förekommer i utomhusluft med mer än i genomsnitt 20 ng/Nm³, beräknat vid provtagning och mätning av PM10 under ett kalenderår (årsmedelvärde).

Den planerade verksamheten kommer inte att bidra till att miljökvalitetsnormerna för partiklar i luft och för nickel kommer att överskridas, se även avsnitt 10.1.1 där grunden för bedömningen redovisas utförligare.

16.2 Vatten

Utsläppen till vatten direkt till recipient från verksamheten är marginella och utgörs endast av dagvatten från parkeringsytor och motsvarande. Verksamhetens bidrag är därför begränsat och en mindre del av det dagvatten som belastar Svartån. Möjligheten att nå miljökvalitetsnormerna i vattenförekomsten Svartån bedöms därför inte påverkas av etableringen av ytterligare en industri i norra delen av Västerås.

Eventuell påverkan på avloppsreningsverkets processer har utvärderats, se avsnitt 10.1.3. Det kommunala avloppsreningsverkets bidrag till belastningen av Västeråsfjärden har inte utvärderats inom ramen för denna miljökonsekvensbeskrivning. Utsläpp för slutlig rening i externt reningsverk är BAT enligt gällande BAT-slutsatser.

17. Påverkan på miljömålen

Miljömål finns på både nationell, regionalt samt lokal nivå. Verksamhetens antagna påverkan på miljömålen beskrivs i föreliggande avsnitt och redovisas i *kursiv text*.

17.1 Nationellt generationsmål

Det övergripande målet för miljöpolitiken är att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser.

Generationsmålet är ett inriktningsmål som spänner över en generation och som anger förutsättningar för att miljökvalitetsmålen ska nås. Generationsmålet ska vara vägledande för miljöarbetet på alla nivåer i samhället. Det beskriver det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till.

Generationsmålet inriktas mot att tillse att:

- Ekosystemen har återhämtat sig, eller är på väg att återhämta sig, och att deras förmåga att långsiktigt generera ekosystemtjänster är säkrad.

- Den biologiska mångfalden och natur- och kulturmiljön bevaras, främjas och nyttjas hållbart.
- Människors hälsa utsätts för minimal negativ miljöpåverkan samtidigt som miljön positiva inverkan på människors hälsa främjas.
- Kretsloppen är resurseffektiva och så långt som möjligt fria från farliga ämnen.
- En god hushållning sker med naturresurserna
- Andelen förnybar energi ökar och att energianvändningen är effektiv med minimal påverkan på miljön.
- Konsumtionsmönstren av varor och tjänster orsakar så små miljö- och hälsoproblem som möjligt.

Den sökta verksamheten bedöms bidra till att generationsmålen kan nås. Verksamheten kommer bl a att bidra till att kretsloppen är resurseffektiva, bidra till hushållning med naturresurserna och möjliggöra en ökad andel förnybar energi.

17.2 Nationella mål och regionala mål

Sveriges nationella miljömålssystem innehåller ett generationsmål, sexton miljökvalitetsmål, varav fem bedöms aktuella och som beskrivs i detta avsnitt.

Nationella miljökvalitetsmål ska vara vägledande för allas miljöarbete, såväl för regeringen som för myndigheter och övriga aktörer.

Alla länsstyrelser har regeringens uppdrag att i samverkan med andra intressenter ta fram regionala miljömål och åtgärdsprogram för sitt län.

Länsstyrelsen i Västmanlands län följer årligen upp miljömålen och gör bedömningen att endast miljökvalitetsmålen Frisk luft och Grundvatten av god kvalitet som kan vara nära att nås till år 2020. Övriga miljökvalitetsmål bedöms vara svårare att nå. Den nationella och regionala bedömningen av miljömålen i avsnitten nedan kommer i sin helhet från miljömålsportalen (www.miljomal.nu).

17.2.1 Begränsad klimatpåverkan

Halten av växthusgaser i atmosfären ska i enlighet med FN:s ramkonvention för klimatförändringar stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig.

Målet ska uppnås på ett sådant sätt och i en sådan takt att den biologiska mångfalden bevaras, livsmedelsproduktionen säkerställs och andra mål för hållbar utveckling inte äventyras.

Länsstyrelsens gör ingen bedömning av möjligheten att nå miljökvalitetsmålet till 2050 på regional nivå. Nationellt har bedömningen gjorts att målet inte kan nås med befintliga och beslutade styrmedel och åtgärder. Trenden i miljötillståndet globalt är negativ. De största utmaningarna i Västmanland län är utsläppen från industrin och transportsektorn.

Northvolts produktutvecklingsanläggning är en investering i linje med att minska den globala klimatpåverkan. Northvolt anser att elektrifiering och lagring av förnybar energi är nyckeln till ett koldioxidneutralt samhälle.

17.2.2 Frisk luft

Luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas.

Följande precisering av miljömålet anses relevant att utvärdera:

- Halterna av luftföroreningar överskrider inte lågrisknivåer för cancer eller riktvärden för skydd mot sjukdomar eller påverkan på växter, djur, material och kulturföremål. Riktvärdena sätts med hänsyn till känsliga grupper och innebär att halten av partiklar (PM_{2,5}) inte överstiger 10 mikrogram per kubikmeter luft beräknat som ett årsmedelvärde eller 25 mikrogram per kubikmeter luft beräknat som ett dygnsmedelvärde. Halten av partiklar (PM₁₀) inte överstiger 15 mikrogram per kubikmeter luft beräknat som ett årsmedelvärde eller 30 mikrogram per kubikmeter luft beräknat som ett dygnsmedelvärde.

Regionalt bedöms luftkvaliteten i Västmanlands län vara relativt god, men fler åtgärder behövs innan miljökvalitetsmålet kan nås. Utvecklingen är positiv, men vissa problem med marknära ozon och partiklar återstår innan målet nås. Verksamheten bedöms påverka miljömålet i begränsad omfattning.

Northvolt anser att elektrifiering och lagring av förnybar energi är nyckeln till ett koldioxidneutralt samhälle.

Verksamheten påverkar främst miljömålet genom utsläpp av stoft och utsläpp av VOC som kan bidra till bildandet av marknära ozon. Det bedöms inte finnas någon risk för att VOC-utsläppen från Northvolt vid ansökt verksamhet bidrar med halter av marknära ozon i närområdet som är hälsoskadliga eller som negativt påverkar växtligheten. Utsläppen av VOC vid ansökt verksamhet ger dock ett litet bidrag till den storskaliga ökningen av oxidanter i bakgrundsmiljöer.

Halterna av partiklar kommer att underskrida lågrisknivåer enligt preciseringen av miljömålet.

17.2.3 Giftfri miljö

Förekomsten av ämnen i miljön som har skapats i eller utvunnits av samhället ska inte hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden. Halterna av naturfrämmande ämnen är nära noll och deras påverkan på människors hälsa och ekosystemen är försumbar. Halterna av naturligt förekommande ämnen är nära bakgrundsnivåerna.

Följande preciseringar av miljömålet anses relevanta:

- Förorenade områden är åtgärdade i så stor utsträckning att de inte utgör något hot mot människors hälsa eller miljön

- Information om farliga ämnen i material och produkter. Information om miljö och hälsofarliga ämnen i material, kemiska produkter och varor är tillgänglig.

Målet med en giftfri miljö är troligen ett av de miljökvalitetsmål som är svårast att uppnå. I det moderna samhället används ett extremt stort antal kemiska ämnen. Länsstyrelsens bedömning är att det inte är möjligt att nå målet till 2020 med i dag beslutade eller planerade styrmedel samt åtgärder. Utvecklingen i miljön är negativ. Målet är svårt att påverka regionalt.

Det område som är aktuellt för Northvolts etablering är delvis förorenat i dag. Som en del i exploateringen kommer Västerås Stad att sanera området. I denna del bidrar etableringen till att miljömålen ska kunna nås.

I verksamhetens produktion kommer flera kemikalier att användas, bland annat ämnet NMP, N-Metyl-2-pyrrolidon som är ett utfasningsämne under kategorin CMR, reproduktionsstörande. Tester har genomförts för att hitta alternativa ämnen. Vatten har provats men tillräcklig teknisk kvalitet kan inte nås. Northvolt kommer att följa utvecklingen och sträva efter att hitta miljömässigt bättre alternativ så att NMP kan fasas ut.

17.2.4 Levande sjöar och vattendrag

Sjöar och vattendrag ska vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer ska bevaras. Naturlig produktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturmiljövärden samt landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion ska bevaras, samtidigt som förutsättningar för friluftsliv värnas.

Följande preciseringar av miljömålet anses relevanta:

- Sjöar och vattendrag har minst god ekologisk status eller potential och god kemisk status i enlighet med förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön

Länsstyrelsens bedömning av målet på regional nivå är att det är svårt att nå målet inom en generation. Det är den fysiska påverkan som främst lyfts som ett problemområde.

Den planerade verksamheten kommer att rena det processvatten som uppkommer innan det släpps till det kommunala spillvattennätet för slutlig rening. Dagvattnet från området kan jämföras med normalt parkerings- och vägdagvatten. Statusen i vattenförekomsten Svartån respektive Mälaren-Västeråsfjärden bedöms inte påverkas av den planerade verksamheten. Möjligheterna att nå miljömålet försämrats således inte av den sökta verksamheten.

17.2.5 Grundvatten av god kvalitet

Grundvattnet ska ge en säker och hållbar dricksvattenförsörjning samt bidra till en god livsmiljö för växter och djur i sjöar och vattendrag.

Följande preciseringar av miljömålet anses relevanta:

- Grundvattnets kvalitet: Grundvattnet är med få undantag av sådan kvalitet att det inte begränsar användningen av grundvatten för allmän eller enskild dricksvattenförsörjning.
- God kemisk grundvattenstatus: Grundvattenförekomster som omfattas av förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön har god kemisk status.

Västmanlands län har, enligt Länsstyrelsens uppföljning, goda grundvattentillgångar och mestadels god grundvattenkvalitet. Vissa kvalitetsproblem förekommer dock och ytterligare åtgärder kan behöva vidtas för att säkerställa grundvattenkvaliteten. Skyddet behöver förstärkas.

Badelundaåsen är en grundvattenförekomst som används som dricksvattentäkt. Miljöanpassningsåtgärder har vidtagits för att risker för förorening av vattentäkten inte ska uppstå och verksamheten ligger utanför den tertiära skyddszonen till vattentäkten. Verksamheten bedöms därför inte kunna påverka möjligheten att nå miljömålet.

17.2.6 God bebyggd miljö

Städer, tätorter och annan bebyggd miljö ska utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt medverka till en god regional och global miljö. Natur- och kulturvärden ska tas till vara och utvecklas. Byggnader och anläggningar ska lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt och så att en långsiktigt god hushållning med mark, vatten och andra resurser främjas.

Följande preciseringar av miljömålet anses relevanta:

- Människor utsätts inte för skadliga luftföroreningar, kemiska ämnen, ljudnivåer och radonhalter eller andra oacceptabla hälso- eller säkerhetsrisker.
- Användningen av energi, mark, vatten och andra naturresurser sker på ett effektivt, resursbesparande och miljöanpassat sätt för att på sikt minska och att främst förnybara energikällor används.
- Avfallshanteringen är effektiv för samhället, enkel att använda för konsumenterna och att avfallet förebyggs samtidigt som resurserna i det avfall som uppstår tas till vara i så hög grad som möjligt samt att avfallets påverkan på och risker för hälsa och miljö minimeras.

Den regionala uppföljningen visar på att flera insatser görs på kommunal och regional nivå för att påverka miljömålet i positiv riktning. Dock kommer det att vara svårt att nå miljömålet som helhet.

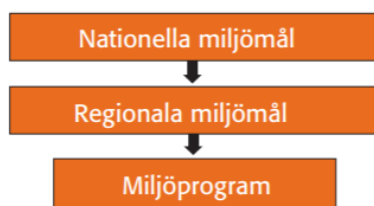
Northvolt anser att elektrifiering och lagring av förnybar energi är nyckeln till ett koldioxidneutralt samhälle. Produktionen kommer dock att generera utsläpp till luft samt visst buller. Verksamhetens bidrag på luftkvaliteten samt buller bedöms inte påverka miljömålet mer än i begränsad omfattning.

Northvolts avfallshantering kommer att följa avfallshierarkin och rutiner kommer att finnas för att arbeta med avfallsminimerande åtgärder.

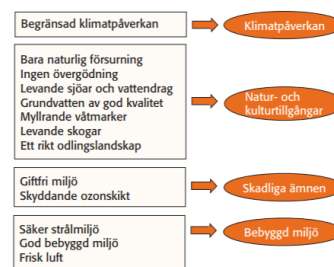
17.3 Lokala mål

Västerås Stad har fastställt ett miljöprogram inom ramen för översiktsplan 2026. Programmet är antaget av kommunfullmäktige den 12 maj 2005. I Figur 17.1 redovisas sammanfattningsvis hur den nationella målen brutits ner till lokal nivå.

Miljöprogrammets förhållande till nationellt miljömålsarbete:



Nationella miljömål Miljöprogrammets fokusområden



Figur 17.1. Västerås stads beskrivning av hur miljömålen brutits ner till lokal nivå och fokusområden identifierats

För att uppnå visionen om "ett långsiktigt ekologiskt hållbart Västerås", har lokala mål fastställts som en inriktning inom respektive fokusområde. Nedan nämns dessa tillsammans med Northvolts kommentar om verksamhetens påverkan på målet (*kursiv text*).

Det lokala målet för **klimatpåverkan** är följande: "I Västerås ska vi aktivt och kontinuerligt arbeta för att minska vår klimatpåverkan"

Kommentar: Den planerade verksamheten är en investering i linje med att minska den globala klimatpåverkan. Northvolt anser att elektrifiering och lagring av förnybar energi är nyckeln till ett koldioxidneutralt samhälle.

Det lokala målet för **natur- och kulturtillgångar** är att "Vi ska aktivt och långsiktigt arbeta för att stärka och bevara Västerås natur- och kulturtillgångar"

Kommentar: Anläggningen har miljöanpassats så det inte sker någon påverkan på sjöar, vattendrag, grundvatten och vattenförsörjningen. Växt- och djurlivet kommer inte att påverkas då området idag inte nyttjas för rekreation samt att det inte finns några skyddsvärda naturtyper inom området.

Det lokala målet för **skadliga ämnen** är att "I Västerås ska vi aktivt arbeta för att minska mängden och spridningen av miljö- och hälsoskadliga ämnen"

Kommentar: Som en del av anläggandet kommer eventuella föroreningar i mark att omhändertas.

Det lokala målet för **bebyggd miljö** är att "Västerås bebyggda miljöer ska bidra till att främja och utveckla västeråsarnas livskvalitet"

Kommentar: Verksamheten kommer inte att ha sådana utsläpp så det påverkar möjligheterna att uppnå en säker och hälsosam bebyggelsemiljö.

18. Beskrivning av efterlevnad av allmänna hänsynsreglerna

I detta avsnitt redovisas Northvolt sin bedömning av hur efterlevnaden av de allmänna hänsynsreglerna kommer att ske. Inledningsvis citeras hänsynsregeln och därefter följer kommentar om efterlevnaden i *kursiv text*.

18.1 Kunskapskravet

Alla som bedriver en verksamhet ska skaffa sig den kunskap som behövs med hänsyn till verksamhetens art och omfattning för att skydda miljön och människors hälsa.

Verksamhetsutövaren har god kunskap om hur verksamheten ska bedrivas, bl a från liknande verksamhet utomlands (USA och Japan). Ett av syftena med produktutvecklingsanläggningen är att skaffa spetskunskap kring produktionen av det mest miljöanpassade batteriet.

I genomförd miljökonsekvensbeskrivningsprocess har verksamhetsutövaren skaffat sig kunskap om hur anläggningen påverkar miljön i området.

18.2 Lokaliseringsprincipen

För verksamheter som tar i anspråk mark- eller vattenområden ska lokalisering väljas med hänsyn till bestämmelserna om hushållning med mark- och vattenområde enligt kap 3 och 4 i miljöbalken.

En lokaliseringsutredning har genomförts på nationell, regional och lokal nivå, se avsnitt 14.2.

18.3 Försiktighetsprincipen

För att förebygga och motverka att verksamheten medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön, ska den som bedriver en verksamhet utföra de skyddsåtgärder och vidta de försiktighetsmått som behövs.

Försiktighetsprincipen tillämpas genom att anställda har kunskap om verksamheten, dess miljökonsekvenser och tänkbara risker. Som en del i framtagandet av ansökan har skyddsåtgärder och försiktighetsmått för att minska verksamhetens påverkan utretts och föreslagits.

Northvolt kommer att införliva ett miljöledningssystem för att skapa förutsättningar för ständig förbättring.

18.4 Resurshushållning

Hushållningsprincipen innebär att alla som bedriver en verksamhet ska hushålla med råvaror och energi samt utnyttja möjligheterna till återanvändning och återvinning. I första hand ska förnyelsebara energikällor användas.

Northvolt arbetar aktivt med resurshushållning både inom energiförbrukning, vattenförbrukning och i avfallshantering.

Det vatten som nyttjas i anläggningen kommer från Mälarenergi som producerar vatten från Mälaren som vattentäkt. Vatten kommer att förbrukas både som processvatten och för temperaturreglering där det sistnämnda bedöms vara den del som har störst förbrukning.

För att nyttja energi som finns i det vatten som används för temperaturreglering kommer detta att cirkuleras internt för att nyttja energin och sänka temperaturen i utgående vatten. Kylvattnet kommer i första hand att återanvändas för uppvärmning av kontor och andra lokaler. Möjlighet finns enligt avtal med Mälarenergi att återvinna värmen som fjärrvärme i Västerås fjärrvärmenät.

En global fråga vid övergången till fossilfri el är huruvida uttjänta batterier kan återvinnas. Bland annat för att minska uttaget av sällsynta jordartsmetaller och för att minska resursförbrukningen av övriga material. Northvolt har en vision om att långsiktigt ta fram ett helt slutet system där man återtar och återvinner verksamhetens batterier inom den egna anläggningen. Northvolt samarbetar här med Chalmers tekniska högskola för att i ett utvecklingsprojekt hitta en optimal design av batterier för en framtida återvinning. Detta är inget man kommer göra i den första delen av Northvolts anläggning, men projektet drivs mot detta mål.

Northvolt kommer aktivt arbeta med avfallshierarkin för att i första hand minimera mängden avfall genom att recirkulera så mycket som möjligt av råvaror och kemikalier. Det första steget är att minimera uppkomsten av avfall. Därefter följer avfallshanteringens följande åtgärder för behandling

- a. Återanvändning
- b. Återvinning
- c. Energiutvinning
- d. Deponering

Northvolt utreder möjliga sätt att nyttja restprodukterna inom ramen för den egna verksamheten alternativt finna närliggande verksamheter som har behov av dessa.

18.5 Produktvalsprincipen

Produktvalsprincipen innebär att man ska undvika att använda kemiska produkter som befaras medföra risker för människor och miljön, om de kan ersättas med mindre farliga produkter.

Northvolt har som ambition att tillverka det mest miljöanpassade batteriet vilket innebär att de kemikalier som används i verksamheten noga har utvärderats och valts för att minimera påverkan. Denna anläggning är en produktutvecklingsavdelning och där valet av de minst farliga kemikalierna är en av de delar som ingår i utvecklingsfrågorna.

I produktionen kommer NMP, N-Metyl-2-pyrrolidon att användas. Ämnet används som lösningsmedel vid tillverkning av katoder. Ämnet är utfasningsämne som det är önskvärt att ersätta med en annan produkt. Tester har genomförts för att hitta alternativa ämnen. Vatten har provats tillräcklig teknisk kvalitet kan inte nås och tester har bara gjorts i mycket liten skala för litiumjonbatterier. Northvolt kommer att följa utvecklingen och sträva efter att hitta miljömässigt bättre alternativ så att NMP kan fasas ut.

18.6 Bästa möjliga teknik

För att motverka olägenhet eller skada på människor och miljö ska bästa teknik användas i den utsträckning det inte kan anses orimligt att uppfylla. Vid denna bedömning ska särskilt nyttan av åtgärderna jämfört med kostnaden beaktas.

Genom produktutvecklingen kommer bästa möjliga teknik att utvecklas och utvärderas i syfte att skapa det miljömässigt bästa batteriet. En jämförelse mot beslutade BAT-slutsatser har genomförts som en del i framtagandet av ansökan och miljökonsekvensbeskrivningen, se bilaga A.1 till TB.

19. Förslag till egenkontroll

Ett förslag till innehåll i egenkontrollprogram har tagits fram och redovisas i den tekniska beskrivningen

20. Referenser

Calluna (2017), Naturvärdesinventering inför ny bebyggelse för fastigheter Västerås 3:12 m fl, Finnslätten, Västerås

Energimyndigheten www.energimyndigheten.se/statistik/industri-och-naring

van Gemert mfl (1999): Compilations of odour threshold values in air and water. Boelens Aroma Chemical Information System, Huizen, Nederländerna,

Kemikalieinspektionen, Prio-databasen, www.kemi.se

Miljömålsportalen, www.miljomal.nu

Muntlig referens Roger Lind Miljö- och hälsoskyddsförvaltningen 2017-11-16

Naturvårdsverkets (2007) Bedömningsgrunder av sjöar och vattendrag, Bilaga A Handbok 2007:4

Northvolt AB (2017), Anläggning för storskalig batteritillverkning – Underlag för samråd enligt 6 kap miljöbalken

Riksantikvarieämbetets Fornsök www.fmis.raa.se/cocoon/fornsok/search.html

SCB (2017) Vattenanvändningen i Sverige 2015, URN:NBN:SE:SCB-2017-MIFTBR1701_pdf

SGU:s kartvisare för grundvattenförekomster, www.sgu.se

SGU:s kartvisare för berggrund, www.sgu.se

SLU (2017) enligt: www.vaxten.slu.se/atmosfaren/sammansa.htm

Svenskt vatten (2012) Råd vid mottagande av avloppsvatten från industri och annan verksamhet, Publikation P95

Tyrens, (2017) Översiktlig miljöteknisk markundersökning, Etablering Finnslätten (Utkast) 2017-11-07

Vatteninformationssystem Sverige www.viss.lansstyrelsen.se

Västerås kommun (2017a) Strandskyddsdispens för nybyggnad av verksamhetslokal på fastigheten Effekten 12, bestlutsdatum 2017-10-16 Ärende nr BY 2017-001729

Västerås kommun, barometern (2017b) <http://barometern.vasteras.se/miljon-i-vasteras>

Västerås stad (2003) DP1266 Detaljplan för kv. Lunda Västerås antagen 2003-11-18

Västerås Stad (2017) Planuppdrag för detaljplan för del av fastigheterna Västerås 3:12, 3:17, 3:69 och Malma 2:1, Finnsletten, Dp 1877

Västerås Stad (2005), Miljöprogram till ÖP 2016, antaget av kommunfullmäktige den 12 maj 2005

Västerås stad, miljö- och hälsoskyddsförvaltningen enligt:
<http://barometern.vasteras.se/miljon-i-vasteras/luft/> hämtad 2017-11-16

WHO (2001), N-METHYL-2-PYRROLIDONE Concise International Chemical Assessment Document 35

WHO (2017) enligt: www.who.int

WSP (2017) Bullerutredning för MKB – Ny anläggning för småskalig batteritillverkning – demonstrationsanläggning, Northvolt AB

ÅF (2017) Utredning avseende utsläpp till luft inför nyetablering av verksamhet i Västerås, Northvolt AB