



UPPSALA
UNIVERSITET

UPTEC-STS 22032

Examensarbete 30 hp

augusti 2022

Hållbarhetscertifiering av anläggningsprojekt

En utvärdering av CEEQUAL i Svenska kraftnäts
utbyggnad av transmissionsnätet

Cecilia Stern



UPPSALA
UNIVERSITET

Sustainability assessment tools for certification of construction projects: An evaluation of using CEEQUAL in Svenska kraftnäts transmission projects

Cecilia Stern

Abstract

Svenska kraftnät is the transmission system operator in Sweden, their responsibilities include renewing and expanding the existing transmission system to keep up with the rising demand for electricity. The ongoing climate crisis demands the process of expanding the transmission system to be as sustainable as possible. One way to do this is to use CEEQUAL, a point based, third party sustainability assessment tool for construction projects. The aim of this project is to estimate what CEEQUAL score the projects of Svenska kraftnät could achieve based on their current sustainability work. The aim also includes to determine what actions needs to be taken to improve that score, together with a cost analysis and interviews of the experiences from other CEEQUAL users.

By studying the sustainability work of Svenska kraftnät and translating this to CEEQUALs credits, a calculation of the current level of sustainability was determined as 44 percent. This equals the CEEQUAL level Pass. Further investigation revealed that to improve to the level Good, there needs to be more clear goals for a project sustainability and a business model for a circular economy among other things. For a higher score, reaching the level Very Good, there needs to be a life cycle analysis for new construction projects and better CO₂-emission calculations.

A cost analysis revealed that it is hard to determine the cost of using CEEQUAL beforehand due to unforeseeable costs. Interviewing external users of CEEQUAL shows that using CEEQUAL is beneficial to improve the sustainability of a project and creates a common goal for the team members. A downside to using CEEQUAL is the administrative work it demands as well as the bureaucracy.

All in all, using CEEQUAL in all Svenska kraftnäts construction project could not be seen as beneficial. It would be beneficial to create a decision report tool for projects that help teams make sustainable choices for the projects. This would preferably be done together with distribution system operators in Sweden and transmission system operators in neighboring countries for a tool adapted to their operations and aspirations.

Teknisk-naturvetenskapliga fakulteten

Uppsala universitet, Uppsala

Handledare: Wen Lu Ämnesgranskare: Joakim Munkhammar

Examinator: Elísabet Andrésdóttir

Populärvetenskaplig sammanfattning

Klimatförändringarnas utveckling gör att världens framtid är allt mer oviss. För att motverka klimatförändringarna och minska världens beroende av fossila bränslen så pågår satsningar för att både industrier och fordon ska bli eldrivna. För att tillgodose det ökande elbehovet behöver Svenska kraftnät, som systemansvarig myndighet för Sveriges transmissionsnät, både förvalta nuvarande system och utveckla och förnya transmissionsnätet. Samtidigt som transmissionsnätet behöver byggas ut så behöver projekten vara så hållbara som möjligt för att inte tära ytterligare på jordens resurser.

Ett sätt som anläggningsprojekt systematiskt kan arbeta med hållbarhet är genom hållbarhetscertifieringar. CEEQUAL är ett etablerat hållbarhetscertifieringssystem för anläggningsprojekt som är poängbaserat och ger projekt en tredjepartsverifiering. Syftet med detta arbete är att utreda möjligheterna att implementera CEEQUAL i Svenska kraftnäts anläggningsprojekt. I detta arbete så avgränsas anläggningsprojekt till nya investeringsprojekt för luftledningar.

För att utreda möjligheterna till att implementera CEEQUAL i Svenska kraftnäts anläggningsprojekt så har en mock-up gjorts av CEEQUALs verktyg för att uppskatta vilken CEEQUAL-nivå Svenska kraftnäts anläggningsprojekt enligt nuvarande arbete skulle hamna på. Genom att undersöka Svenska kraftnäts nuvarande hållbarhetsarbete och uppskatta vilka poäng detta skulle motsvara i CEEQUAL har en CEEQUAL-bedömning genomförts. Resultatet från nuvarande hållbarhetsarbete uppskattas till en uppfyllnadsgrad om 44 procent, vilket innebär CEEQUAL-nivån Pass. För att undersöka vilka delar av Svenska kraftnäts hållbarhetsarbete i projektprocessen som är tillfredställande och var det behöver förbättras genomfördes en GAP-analys baserat på CEEQUALs kriterier. GAP-analysen visade att för att höja CEEQUAL-nivån och förbättra hållbarhetsarbetet i anläggningsprojekt behövs bland annat en livscykelanalys genomföras, en hållbarhetspolicy införs och en detaljerad klimatkalkyl genomföras. En del insatser som kan höja CEEQUAL-nivån är redan på gång, detta innefattar bland annat att anpassa skötsel av ledningsgator.

De åtgärder och insatser som föreslagits för att höja CEEQUAL-nivån har delats upp i två alternativ. Den första är organisatoriska engångsåtgärder eller enklare insatser. Genom att uppdatera kalkylen beräknas nya CEEQUAL-nivåer. Med engångsinsatser som en hållbarhetspolicy kan Svenska kraftnät nå en uppskattad uppfyllnadsgrad på 47 procent, vilket motsvarar CEEQUAL-nivån Good. Större och mer projektspecifika åtgärder, som en livscykelanalys, ger en uppskattad uppfyllnadsgrad om 63 procent och motsvarar CEEQUAL-nivån Very Good.

En kostnadsanalys har genomförts för att undersöka certifierings- och assessorkostnaderna för ett projekt. Övriga konsultkostnader och kostnader för interntiden som krävs har inte gått att uppskatta. Kostnaderna har beräknats med tre olika metoder. Två är baserade på procentsatser från andra CEEQUAL-certifierade projekts totala budget. En är baserad på en tid- och kostnadsuppskattning för en assessor

att gå igenom frågorna i manualen. Genom att använda dessa tre metoder på två exempelprojekt som är baserade på snittkostnader för ett ledningsprojekt har kostnader beräknats. Resultatet visar att kostnaderna för certifiering och assessor i ett 100 km långt luftledningsprojekt kan variera mellan 570 000 kr och 5 500 000 kr. Utifrån skillnaden i beräknade kostnader antas det att kostnader inte går att uppskatta endast baserat på ett projekts budget.

För att undersöka andra aktörers erfarenheter av CEEQUAL har fyra intervjuer genomförts med externa respondenter om deras erfarenheter. Undersökningen visade att en CEEQUAL-certifiering kan bidra till att förbättra ett projekts hållbarhetsarbete, skapa ett gemensamt mål och ge bra underlag för extern kommunikation. Flera av respondenterna uttryckte dock att det var en administrativt tung process som var relativt byråkratisk.

Baserat på detta arbete och den utredning som genomförts är det inte lämpligt att Svenska kraftnät CEEQUAL-certifierar alla sina anläggningsprojekt då vinsterna inte väger upp för den ökade administrationen i projektet. Dessutom är Svenska kraftnäts projekt relativt lika varandra och lärdomarna skulle vara begränsade. Det hade däremot varit lämpligt att arbeta med CEEQUALs kriterier i ett av Svenska kraftnäts projekt, dels för att få en mer utförlig och noggrann CEEQUAL-nivå, dels för att förbättringspunkterna i Svenska kraftnäts hållbarhetsarbete i anläggningsprojekt hade blivit tydligare. För att kontrollera och vägleda hållbarhetsarbetet i projekt hade i stället ett beslutsstödsystem kunnat tas fram, fördelaktigt tillsammans med andra aktörer i branschen. Med ett sådant system skulle projektledare kunna ta rätt beslut för ökad hållbarhet, samtidigt som administrationen och kostnaderna av en tredjepartsverifiering hade undvikts.

Förord

Detta arbete sätter punkt för min utbildning till civilingenjör inom system i teknik och samhälle vid Uppsala universitet.

Jag har fått genomföra detta arbete på enheten Hållbarhet på Svenska kraftnät och därför vill jag börja med att tacka alla er för alla råd och all uppmuntran ni kommit med. Framför allt vill jag tacka min fenomenala handledare Wen Lu som gett mig allt stöd jag behövt för att ta mig hit och lite fika på det, jag har haft fantastiskt roligt på vägen. Till alla andra på Svenska kraftnät som ställt upp på intervjuer och svarat på mina många frågor, tack. Ett särskilt tack till mina respondenter, Elin, Emma, Olivia och Camille för att ni tog er tid och varit så positiva till arbetet.

Ett stort tack riktas även till min ämnesgranskare Joakim Munkhammar som alltid ställt upp och gett lugnande ord.

Sist men absolut inte minst, tack till familj och vänner för att ni hejat på hela vägen. Kanske det varmaste tacket av dem alla riktas till två favoriter, Bella och Malin, tack för fem fantastiska år med mycket skratt och underbara minnen.

Cecilia Stern

Uppsala, augusti 2022

Innehållsförteckning

1. INLEDNING	1
1.1 SYFTE	1
1.2 PROBLEMFORMULERING.....	2
1.3 AVGRÄNSNING	2
2. BAKGRUND.....	2
2.1 SVENSKA KRAFTNÄT	2
2.2 HÅLLBAR UTVECKLING	4
2.3 ÖVERSIKT AV HÅLLBARHETSCERTIFIERINGAR	6
2.3.1 CEEQUAL	7
2.3.2 GreenRoads	8
2.3.3 Envision – Sustainability Rating System.....	8
2.3.4 LEED	9
2.3.5 IS rating scheme	10
2.3.6 BREEAM	10
2.3.7 Sustainability: National Road Administrations	11
2.3.8 Varför CEEQUAL?.....	12
3. CEEQUAL	12
3.1 CEEQUAL-MANUALEN	12
3.2 ASSESSORER OCH VERIFIERARE	15
3.3 KATEGORIER OCH EXEMPEL	16
3.3.1 Projektledning.....	16
3.3.2 Resiliens	17
3.3.3 Lokalsamhälle och intressenter	17
3.3.4 Markanvändning och ekologi	18
3.3.5 Landskap och kulturhistorisk miljö	18
3.3.6 Förorening	19
3.3.7 Resurser	19
3.3.8 Transporter.....	19
3.3.9 Innovation.....	20
4. METOD	20
4.1 GENOMFÖRANDE.....	20
4.2 INTERVJUER	22
4.3 BERÄKNINGAR	23
4.4 KOSTNADSANALYS.....	25
5. DATA	25
5.1 DOKUMENTATION	26
5.1.1 Genomföra utredning (strategi)	26
5.1.2 Förbereda nätåtgärd (design) och andra dokument	28
5.2 KOSTNADSANALYS.....	28
6. RESULTAT OCH ANALYS	30
6.1 NUVARANDE CEEQUAL-NIVÅ	30

6.2	GAP-ANALYS	35
6.2.1	<i>Projektledning</i>	35
6.2.2	<i>Resiliens</i>	36
6.2.3	<i>Lokalsamhälle och intressenter</i>	36
6.2.4	<i>Markanvändning och ekologi</i>	36
6.2.5	<i>Landskap och kulturhistorisk miljö</i>	37
6.2.6	<i>Förorening</i>	37
6.2.7	<i>Resurser</i>	37
6.2.8	<i>Transporter</i>	38
6.2.9	<i>Sammanfattning</i>	38
6.3	MÖJLIGHETER TILL HÖJD CEEQUAL-NIVÅ	39
6.3.1	<i>Engångsåtgärder och organisatoriska insatser</i>	39
6.3.2	<i>Större insatser</i>	41
6.3.3	<i>Känslighetsanalys</i>	43
6.4	KOSTNADSANALYS.....	44
6.5	EXTERNA ERFARENHETER	47
7.	DISKUSSION	48
8.	SLUTSATSER	51
	REFERENSER	53
	BILAGA A	56
	BILAGA B	57
	BILAGA C	58
	BILAGA D	60

Figurförteckning

Figur 1. Hur de tre delarna i en hållbar utveckling förhåller sig till varandra enligt en tårtmodell [16]. Animationen är producerad av Azote för Stockholm Resilience Centre vid Stockholms universitet.	5
Figur 2. Ett diagram som visar kategoriernas viktning och då hur stor del av totalen dessa utgör [18].	15
Figur 3. Processkarta över hur CEEQUAL-processen går till.....	16
Figur 4. Processkarta som visar vilka delmoment detta arbete innefattar för CEEQUAL-analysens genomförande.....	21
Figur 5. Exempel på hur poängfördelningen kan variera mellan olika frågor.	23
Figur 6. Processkarta över Svenska kraftnäts process genomföra utredning [34].	27
Figur 7. Poängfördelningen för indikatorskategorierna i strategifasen enligt nuvarande arbete i Svenska kraftnäts anläggningsprojekt.	32
Figur 8. Poängfördelningen för indikatorskategorierna i designfasen enligt nuvarande arbete i Svenska kraftnäts anläggningsprojekt.	33
Figur 9. Poängfördelningen för indikatorskategorierna i designfasen enligt nuvarande arbete i Svenska kraftnäts anläggningsprojekt.	35
Figur 10. Poängfördelningen för indikatorskategorierna för strategi och design efter engångsåtgärder och mindre insatser i Svenska kraftnäts anläggningsprojekt.....	41
Figur 11. Poängfördelningen för indikatorskategorierna för strategi och design efter större insatser i Svenska kraftnäts anläggningsprojekt.....	43

Tabellförteckning

Tabell 1. En sammanställning av Svenska kraftnäts miljö- och klimatmål, tillhörande nyckeltal och målnivån för år 2022 [12].	4
Tabell 2. Utvärderingsaspekter och utfall för användningen av CEEQUAL på Svenska kraftnäts anläggningsprojekt.	7
Tabell 3. Utvärderingsaspekter och utfall för användningen av Greenroads på Svenska kraftnäts anläggningsprojekt.	8
Tabell 4. Utvärderingsaspekter och utfall för användningen av Envision på Svenska kraftnäts anläggningsprojekt.	9
Tabell 5. Utvärderingsaspekter och utfall för användningen av LEED på Svenska kraftnäts anläggningsprojekt.	9
Tabell 6. Utvärderingsaspekter och utfall för användningen av IS rating scheme på Svenska kraftnäts anläggningsprojekt.	10
Tabell 7. Utvärderingsaspekter och utfall för användningen av BREEAM på Svenska kraftnäts anläggningsprojekt.	11
Tabell 8. Utvärderingsaspekter och utfall för användningen av SUNRA på Svenska kraftnäts anläggningsprojekt.	11
Tabell 9. Hur indikatorskategori, bedömningsfråga och bedömningskriterium förhåller sig till varandra [18].	13
Tabell 10. Möjliga nivåer (Awards) att hamna på efter en bedömning baserar på andelen uppfyllda poäng [18].	14
Tabell 11. Poängfördelningen för fråga 2.1.4 för olika skeden i projektprocessen [18].	17
Tabell 12. Sammanställning av ett urval luftledningsprojekt, deras ungefärliga budget och längd och vad kostnaden blir per kilometer [50].	30
Tabell 13. Poäng som bedöms uppfyllas i varje indikatorskategori i strategifasen enligt Svenska kraftnäts nuvarande arbetsprocess.	31
Tabell 14. Poäng som bedöms uppfyllas i varje indikatorskategori i designfasen enligt Svenska kraftnäts nuvarande arbetsprocess.	33
Tabell 15. Poäng som bedöms uppfyllas i varje indikatorskategori i strategi- och designfasen enligt Svenska kraftnäts nuvarande arbetsprocess.	34
Tabell 16. Poäng som bedöms uppfyllas efter engångsinsatser i Svenska kraftnäts hållbarhetsarbete i projekt.	40
Tabell 17. Poäng som bedöms uppfyllas efter större insatser i Svenska kraftnäts hållbarhetsarbete i projekt.	42
Tabell 18. Den nya poängfördelningen för känslighetsanalysen när poäng flyttas från strategi till design.	44
Tabell 19. Konsultmetodens kostnadsuppskattning enligt varierande antal timmar per fråga och konsultkostnad med ett slutgiltigt medelvärde för assessorkostnaden.	46
Tabell 20. Certifieringskostnader och assessorkostnader enligt tre olika beräkningsmetoder för två olika exempelprojekt.	46

1. Inledning

Världen står inför en allt mer problematisk framtid i och med klimatförändringarnas utveckling. Beteenden behöver förändras för att vi ska kunna förhindra en sådan negativ utveckling klimatförändringarna medför. Jordens resurser behöver tas tillvara på ett nytt sätt där man slutar exploatera och i stället börjar värna om naturen, människorna och framtiden. För att ta vara på jordens resurser pågår en stor satsning för att minska beroendet av fossila resurser och i stället gå över till eldrivna fordon och industrier, där man utnyttjar de förnyelsebara kraftkällor som finns. Denna utveckling medför stora utmaningar för elsystemen i världen och inte minst i Sverige. Med ett av världens äldsta transmissionsnät ställs det inte bara krav på underhåll av transmissionsnätet utan också på förnyelse [1].

I Sverige är det Affärsverket svenska kraftnät, härnäst Svenska kraftnät, som har systemansvaret för transmissionsnätet (TSO) och då även ansvar för dess förnyelse och utbyggnad för att möta de krav som omvärlden ställer på det [2]. Myndigheten har många projekt i gång för att kunna säkerställa de behov som finns idag och de behov som kan komma att finnas i framtiden. I och med den stora utbyggnaden av transmissionsnätet behövs det ett enkelt och systematiskt sätt för projektorganisationen att kvalitetssäkra och genomföra hållbarhetsfrågor i Svenska kraftnäts anläggningsprojekt. En lösning som tagits fram och främst använts inom byggbranschen är användning av miljö- eller hållbarhetscertifieringar. Nu har sådana hållbarhetscertifieringar även börjat etableras för infrastruktur- och anläggningsprojekt som ett alternativ för att säkerställa hållbarhetsarbetet.

Ett väletablerat system för anläggningsprojekt är CEEQUAL, ett hållbarhetscertifieringssystem som är utvecklat i Storbritannien och som även börjat användas i Sverige [3]. Med det systemet är det möjligt för en organisation att kartlägga hållbarhetsarbetet i hela projektprocessen och på så vis kan verksamheten få en tydlig bild av vilka förbättringsområden som finns. Att undersöka hur en sådan certifiering skulle se ut är för Svenska kraftnäts anläggningsprojekt ger en bild av var hållbarhetsarbetet är tillräckligt och inom vilka områden som hållbarhetsarbetet kan förbättras samt hur det skulle kunna ske.

1.1 Syfte

Svenska kraftnät har i rollen som systemansvarig myndighet behov av att på ett enkelt och systematiskt sätt arbeta med och genomföra hållbarhetsfrågor i sina anläggningsprojekt. Ett hållbarhetscertifieringssystem sätter en tredjepartskvalitetsstämpel på arbetet som utförs och för Svenska kraftnät som beställare blir det enkelt och tydligt att ställa krav inom projekt enligt det etablerade ramverk som finns inom verktyget. Samtidigt blir det för leverantörerna tidigt transparent och fastställt hur utförandemetoder och leveranskrav ser ut. Parterna kan genom en

gemensam plattform kontrollera efterlevnad av krav och arbetet blir överskådligt, vilket minskar risker för missförstånd. Det blir samtidigt lättare att kommunicera och tydliggöra Svenska kraftnäts hållbarhetsarbete externt och skapa ett starkare förtroende i samhället. Syftet med examensarbetet är att utreda möjligheterna att implementera hållbarhetscertifieringssystemet CEEQUAL i Svenska kraftnäts anläggningsprojekt.

1.2 Problemformulering

Utredningsarbetet innefattar att bedöma certifieringsnivå enligt CEEQUAL i relevanta skeden och hur Svenska kraftnät kan förbättra hållbarhetsarbetet. Detta innefattar även att undersöka andra aktörers erfarenheter av CEEQUAL och genomföra en kostnadsanalys av en certifiering. Frågor att besvara blir då:

- Vilken av CEEQUALs certifieringsnivåer skulle Svenska kraftnäts anläggningsprojekt hamna på?
- Vad skulle krävas för att nå en högre certifieringsnivå?
- Hur ser kostnaderna ut för en certifiering av ett anläggningsprojekt?
- Om certifiering inte är genomförbart, hur kan Svenska kraftnät ändå använda sig av CEEQUAL inom anläggningsprojekt?
- Vilka aktörer applicerar verktyget idag och hur ser deras erfarenheter ut?

1.3 Avgränsning

Detta arbete kommer avgränsas till nya anläggningsprojekt för luftledningar i Svenska kraftnäts verksamhet. Detta främst för att avgränsa den information som behöver inhämtas och möjliggöra ett hanterbart resultat. En annan anledning är att den absoluta majoriteten av transmissionsnätet i Sverige är luftledningar och endast en väldigt liten del är kablar. Även stationsbyggnader har uteslutits ur detta arbete då det är allt för skilda projekt att analysera.

Det är främst relevant att titta på nya anläggningsprojekt, alltså nyinvesteringar, i stället för underhållsåtgärder då det generellt är då man genomför en större utredning i ett tidigt skede och har möjlighet att implementera CEEQUAL på ett bredare plan.

2. Bakgrund

2.1 Svenska kraftnät

Svenska kraftnät är ett statligt affärsverk som är systemansvarig myndighet för Sveriges kraftsystem [1]. Inom detta ansvar förvaltar och utvecklar myndigheten Sveriges transmissionsnät, samt är elberedskapsmyndighet [4]. Svenska kraftnät ska se till att kraftsystemet är hållbart, säkert och kostnadseffektivt. På kort sikt innebär detta att Svenska kraftnät övervakar kraftsystemet dygnet runt, medan det på lång sikt handlar

om att bygga nya, renovera, underhålla och förvalta kraftledningar för att möta framtidens behov [5]. Inom sitt uppdrag ska Svenska kraftnät även bidra till de energipolitiska mål som finns, både på nationell och europeisk nivå. Inom målen ska Sverige bland annat ha 100 procent förnybar elproduktion till år 2040 och även om Svenska kraftnät inte bygger elproduktionsanläggningar så är de en stor del i utvecklingen som förvaltare och utvecklare av transmissionsnätet [2].

Sveriges transmissionsnät är ett av världens äldsta och därför börjar många ledningar och stationer nå slutet på sin livslängd [1]. Detta medför att det finns ett stort investeringsbehov för att renovera eller byta ut ledningar och stationer innan de är för gamla. Svenska kraftnät har därför många projekt på gång för att förbättra elnätet och skapa ett mer driftsäkert transmissionsnät, samtidigt som de vill göra det möjligt att koppla på mer förnybar produktion och skapa förutsättningar för en gemensam elmarknad.

Svenska kraftnät får varje år ett regleringsbrev från regeringen som förklarar vad de ska arbeta med det kommande året [6]. I 2022 års regleringsbrev så finns det två punkter som är starkt relaterade till deras hållbarhetsarbete. Den första presenteras i avsnitt 1.6 i regleringsbrevet och hanterar mål med Agenda 2030:

”Affärsverket svenska kraftnät ska redovisa resultat som bidrar till de delar under mål 7, 9, 13 och 15 i genomförandet av Agenda 2030, inklusive biologisk mångfald i kraftledningsgator, som berör myndighetens verksamhet.” [7]

Den andra presenteras under avsnitt 3 i regleringsbrevet och tar upp cirkulärt byggande: ”Affärsverket svenska kraftnät ska analysera hinder och möjligheter för ett mer cirkulärt byggande med minskad klimatpåverkan inom verksamheten.” [7]

Även 2021 års regleringsbrev innehöll uppdrag som kan kopplas till hållbarhet. Detta i form av att Svenska kraftnät gavs i uppdrag att verka för hållbara gestaltade livsmiljöer och minskad klimatpåverkan [8]. För att tillgodose uppdraget i regleringsbrevet har Svenska kraftnät utfört arbete med klimatkalkyler och ett klimatkalkylslut som visade att verksamhetens största klimatpåverkan ligger i energiförlusterna i transmissionsnätet och i materialåtgången för byggprocessen [9].

Förutom kraven på Svenska kraftnäts hållbarhetsarbete i regleringsbrevet finns det även en vision i verksamheten. Denna formuleras som en ”säker elförsörjning för en hållbar samhällsutveckling” [10]. Visionen innefattar att Svenska kraftnät ska skapa de förutsättningar som behövs för att riksdagens energi- och klimatpolitiska mål ska gå att förverkliga. Förutsättningarna ska vara hållbara och långsiktiga för Sveriges elsystem och verka för social, ekonomisk och miljömässig hållbarhet.

Som mål har Svenska kraftnät att verksamheten ska ha så liten negativ påverkan på framtida generationer som möjligt [11]. Inom detta finns det vissa konkreta mål och nyckeltal som tagits fram inom miljö och klimat. Dessa sammanfattas i Tabell 1 nedan

där målen, nyckeltalen och hur de ser ut för år 2022 presenteras. Målnivån utvecklas årligen.

Tabell 1. En sammanställning av Svenska kraftnäts miljö- och klimatmål, tillhörande nyckeltal och målnivån för år 2022 [12].

Miljö- och klimatmål	Nyckeltal (målnivå 2022)
Inga allvarliga miljöolyckor sker i verksamheten	Antal allvarliga miljöolyckor (0 st.)
Alla särskilt miljöfarliga och hälsovådliga kemikalier som används av entreprenader och i den egna utrustningen ersätts av mindre farliga ämnen. Säkerhetsställer miljöhänsyn och hållbarhet i leverantörskedjor.	Andel C-klassade kemikalier som blivit substituerade (75%) Andel nya upphandlingar där uppförandekoden är kontraktsskrav (100%)
Tar hänsyn och främjar naturmiljö och biologisk mångfald.	Andel artrika områden som fått anpassad skötsel (75%)
CO2-utsläpp från fordon i underhållsverksamheten minskar årligen.	CO2-utsläpp inom underhåll (max 221 g/km)

Tabell 1 visar de målen som är relaterade till klimat och miljö, vilket är en del av Svenska kraftnäts hållbarhetsarbete. Det som saknas är ett systematiskt förhållningssätt till dessa eller andra mål som saknas och kan komma att läggas till kopplad till verksamhetens påverkan. En hållbarhetscertifiering skulle här kunna bidra med ett strukturerat arbetssätt och en helhetsbild till respektive funktion i projektet av vad dennes arbete kan bidra med för negativ påverkan för att förbättra hållbarhetsarbetet i anläggningsprojekt.

För att kunna säkra transmissionsnätet och elförsörjningen för en hållbar samhällsutveckling skulle Svenska kraftnät bland annat behöva titta på sitt eget hållbarhetsarbete i projekt. Det är där som detta arbete kommer in: går det att hållbarhetscertifiera Svenska kraftnäts anläggningsprojekt och då se över hur man som enskild organisation påverkar omvärlden miljömässigt, ekonomiskt och socialt?

2.2 Hållbar utveckling

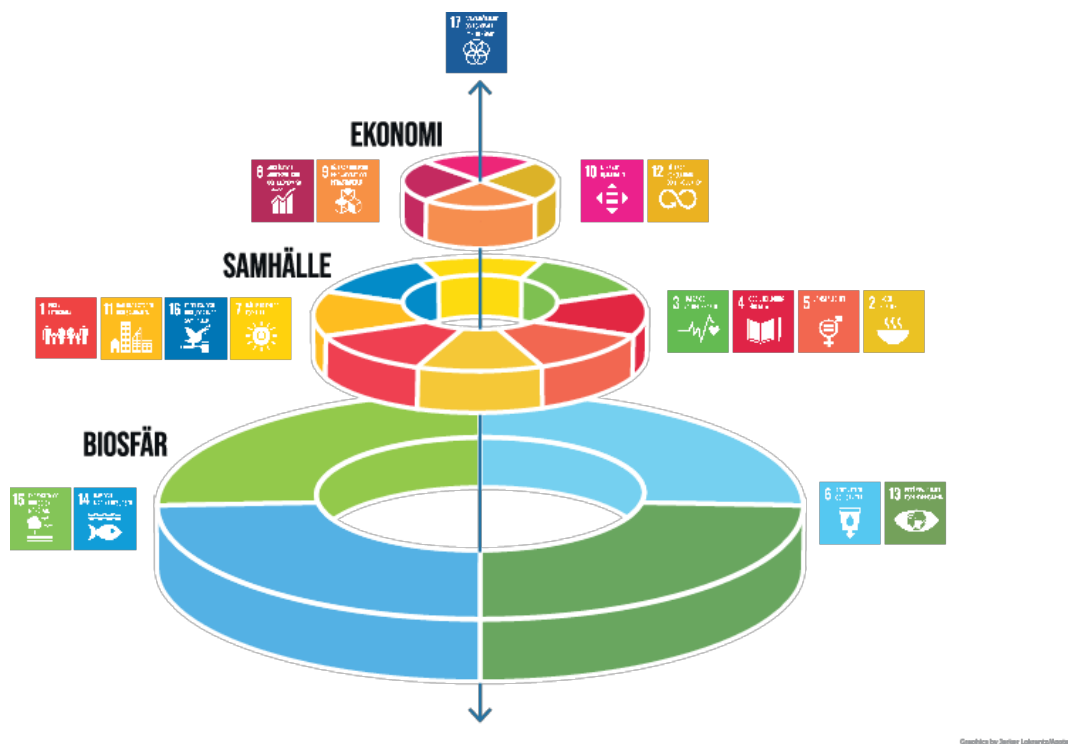
Hållbar utveckling är ett begrepp som omfattar ekonomisk, miljömässig och social hållbarhet [13]. Det vanligaste sättet att definiera begreppet kommer från Brundtland-kommissionen 1987, som finns med i Vår gemensamma framtid:

”En hållbar utveckling är en utveckling som tillfredsställer dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillfredsställa sina behov” [14]

Alternativt i Our common future:

”Humanity has the ability to make development sustainable to ensure that it meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs.” [13, pp. 16-17]

Det finns tre delar i begreppet hållbarhet: miljö, socialt och ekonomi [13]. För en hållbar utveckling behöver alla dessa delar inkluderas och den ena kan inte hanteras utan att man tar hänsyn till de andra. I figuren nedan går det att se att vi inte kan ha en hållbar utveckling om inte ekologin och planeten är med, det är grunden [15]. Nästa steg är det sociala, för att den sociala delen ska hålla måste det ekologiska fortfarande vara hållbart. Den sista biten är den ekonomiska delen av den hållbara utvecklingen. Den utgör toppen av tårtan, en mindre men är viktig bit för att knyta ihop den hållbara utvecklingen och även de globala målen. Denna tårta illustreras i Figur 1.



Figur 1. Hur de tre delarna i en hållbar utveckling förhåller sig till varandra enligt en tårtdmodell [16]. Animationen är producerad av Azote för Stockholm Resilience Centre vid Stockholms universitet.

FN antog 2015 en hållbarhetsagenda, Agenda 2030, som är en del i att ha en hållbar utveckling för att lösa de stora problem som världen står inför när det kommer till fattigdom, ojämlikhet, fred och klimatkrisen [16]. FN:s Agenda 2030 har fått 17 globala mål för att bryta ner detta till mer konkreta delar. När det kommer till Agenda 2030 och Svenska kraftnät är det mål 7, 9, 13 och 15 som är aktuella enligt regleringsbrevet [7]. Mål 7 behandlar hållbar energi till alla, mål 9 handlar om hållbar industri, innovationer och infrastruktur, mål 13 om bekämpning av klimatförändringarna och mål 15 om biologisk mångfald.

För att kunna tillgodose den omställning som samhället står inför och särskilt det globala målet som rör hållbar energi för alla, har Svenska kraftnät en stark motivation att vara en omställningskraft i samhället [5]. För att bygga med en sådan intensitet som omställningen innebär, och samtidigt ha en minimal negativ påverkan under projektet så behöver processerna anpassas och förbättras. Hållbarheten i projekten och säkerställande av den behöver förbättras för att en sådan utveckling ska kunna ske med ett så litet avtryck på omvärlden som möjligt samtidigt som det behöver vara systematiskt och ha kvalitetskrav för att säkerställa det önskade resultatet.

Hållbarhet är aktuellt i många branscher just nu och det finns en vilja från aktörerna att bli mer hållbara i både sin egen verksamhet och i det de levererar. Ett sätt att säkerställa ett hållbart arbete är att använda en hållbarhetscertifiering i sina projekt. När det specifikt gäller hållbar utveckling av anläggningsprojekt pågick det från 2012 till 2013 ett samarbete mellan Trafikverket, WSP, NCC, Skanska och Peab som ville undersöka möjliga hållbarhetscertifieringar för sina projekt [3]. Detta resulterade i flera rapporter som visade att intresset för att använda en hållbarhetscertifiering av något slag fanns, men att utbudet på marknaden inte passade något anläggningsprojekt i tillräckligt stor omfattning. Miljö- och hållbarhetscertifieringar för byggnader är en mer etablerad marknad där det finns flera alternativ att välja bland och en önskan från anläggningsbranschen var att detta skulle utvecklas även för dem. När det gäller CEEQUAL är det ett av få alternativ som finns för anläggningsbranschen och det är därför det är aktuellt i detta arbete. I kommande delkapitel förklaras mer om detta.

2.3 Översikt av hållbarhetscertifieringar

Hållbarhetscertifieringar är ett sätt att kontrollera hållbarhetsnivån i ett projekt, men också ett sätt att vägleda ett projekt till att vara mer hållbart [17]. Det kan också ge en projektgrupp ett gemensamt mål att jobba mot och på så sätt motivera alla inblandade att tänka mer hållbart. En certifiering kan bidra med en effektivare resursanvändning, ett systematiskt uppföljningsarbete och underlättar för nya att komma in i arbetet. Ett redan etablerat certifieringssystem innebär också att kraven är noggrant granskade av experter och därmed kan en organisation spara tid och pengar när de använder en certifiering.

Miljö- och hållbarhetscertifieringar började utvecklas under 1990-talet, och först ut var brittiska BREEAM [17]. Efter det har flera andra hållbarhetscertifieringar utvecklats i olika länder och för olika typer av projekt. Till en början var certifieringarna till för att bedöma byggnaders miljöpåverkan, men det har utvecklats till att även vara applicerbart på infrastruktur- och anläggningsprojekt. Gemensamt för de flesta hållbarhetscertifieringar är att de baseras på ett poängssystem eller liknande för olika nivåer av hållbarhet.

I detta kapitel kommer därför olika hållbarhetscertifieringar för infrastrukturprojekt översiktligt presenteras och värderas. Avslutningsvis kommer en motivering till varför CEEQUAL är den valda certifieringen att undersöka för en implementering i Svenska kraftnäts anläggningsprojekt. CEEQUAL kommer få en kortare presentation i detta

kapitel och presenteras mer utförligt i nästkommande kapitel. Alla hållbarhetscertifieringar har för detta arbete utvärderats enligt dess fördelar, nackdelar, kostnad, anpassning till anläggningsprojekt och hållbarhetsaspekter för att kunna bedöma deras lämplighet att appliceras på Svenska kraftnäts verksamhet.

2.3.1 CEEQUAL

The Civil Engineering Environmental Quality Assessment and Award Scheme, härnäst CEEQUAL, är ett internationellt hållbarhetscertifieringssystem för anläggnings- och infrastrukturprojekt [18]. Idag ägs det av brittiska BRE Global Limited där de nu tillhör BREEAM-familjen av certifieringssystem. Certifieringen utgår från nio indikatorer som täcker allt från ledarskap och resiliens till bullernivåer och energianvändning. Det är en poängbaserad certifiering där man utefter de uppfyllda poängen når en procentsats och beroende på hur hög denna är får man ett betyg på en femgradig skala mellan Pass (30 procent) och Outstanding (90 procent).

För att ett projekt ska certifieras krävs att en assessor tar fram bevisen för de många krav som finns, detta ska sedan godkännas av en verifierare och en ratifierare [19]. Assessorn är ansvarig för att samla in bevisen och göra den initiala bedömningen av certifieringsnivå, medan verifierare och ratifierare är anställda hos BRE och godkänner assessorns arbete och certifieringen. För att kunna anpassa CEEQUAL-manualen efter olika projekt så börjar assessorn och projektteamet alltid med att utesluta kraven som är irrelevanta för just det projektet. Ett exempel är om man bygger en havsbaserad vindkraftspark utan påverkan på land, då blir vissa kriterier orimliga att bedöma och utesluts vilket ger en lägre maxpoäng att räkna med. Kostnaden för certifieringen baseras på projektets storlek. Tabell 2 visar en sammanfattning av utvärderingen av CEEQUAL.

Tabell 2. Utvärderingsaspekter och utfall för användningen av CEEQUAL på Svenska kraftnäts anläggningsprojekt.

Utvärderingsaspekt	Utfall
Fördelar	Tredjepartsverifiering, poängsystem som går att anpassa beroende på projekttyp, alla poäng är inte obligatoriska
Nackdelar	Kräver en assessor
Kostnad	Baseras på projektets värde
Anpassad till anläggningsprojekt	Ja
Hållbarhetsaspekter	Miljö, social och delvis ekonomisk

2.3.2 GreenRoads

Green Roads är ett internationellt hållbarhetsbedömningssystem för transportprojekt, vilket innefattar all projektering och byggnation där en väg är inblandad [3]. Det är ett tredjepartsverifieringssystem som drivs av amerikanska GreenRoads Foundation [20].

I bedömningen tas hänsyn till vatten, miljö, tillgänglighet, samhällspåverkan, byggkonstruktionsmetoder och material [20]. Varje del ger en viss poäng baserad på hur det bidrar till vägens hållbarhet. Av dessa poäng är en del obligatoriska, en del frivilliga och en del projektspecifika. Bedömningen ställer även krav på en Life Cycle Cost analys (LCC), och Life Cycle Inventory. Kostnaden för certifieringen är baserad på projektets värde. Tabell 3 visar utvärderingsaspekterna och dess utfall för GreenRoads för Svenska kraftnäts del.

Tabell 3. Utvärderingsaspekter och utfall för användningen av GreenRoads på Svenska kraftnäts anläggningsprojekt.

Utvärderingsaspekt	Utfall
Fördelar	Tredjepartsverifiering, poängsystem som går att anpassa beroende på projekttyp, alla poäng är inte obligatoriska
Nackdelar	Inte tillgängligt i Sverige
Kostnad	Baseras på projektets värde
Anpassad till anläggningsprojekt	Endast transportprojekt
Hållbarhetsaspekter	Miljö och delvis social

2.3.3 Envision – Sustainability Rating System

Envision är ett hållbarhetsbedömningssystem som utvärderar samhällsmässiga, miljömässiga och ekonomiska aspekter i alla typer av infrastrukturprojekt [21]. Det är utvecklat av amerikanska Institute for Sustainable Infrastructure och jobbar för en hållbar infrastruktur i hela Nordamerika.

Bedömningen är uppdelad i fem kategorier och 64 kriterier. Kategorierna är livskvalitet, ledarskap, resursfördelning, naturmiljö, klimat och risk [21]. Både privata och offentliga aktörer i Nordamerika använder Envision. Enligt deras hemsida är ett möjligt appliceringsområde eldistribution, vilket hade gjort att det skulle passa Svenska kraftnäts verksamhet, dock är det inte tillgängligt i Sverige. Tabell 4 Visar en sammanställning av utvärderingen av Envision för Svenska kraftnäts del.

Tabell 4. Utvärderingsaspekter och utfall för användningen av Envision på Svenska kraftnäts anläggningsprojekt.

Utvärderingsaspekt	Utfall
Fördelar	Tredjepartsverifiering
Nackdelar	Inte tillgängligt i Sverige, kräver assessor
Kostnad	Ej specificerat
Anpassad till anläggningsprojekt	Ja
Hållbarhetsaspekter	Miljö, social och delvis ekonomisk

2.3.4 LEED

Leadership in Energy and Environmental Design, LEED, är även det utvecklat i USA men är idag internationellt känt. [22] LEED har utvecklats av The U.S. Green Building Council, en icke-kommersiell organisation som består av företag, myndigheter, universitet och organisationer. Det finns flera olika LEED-certifieringar, de flesta inriktade på byggnader, men LEED Neighborhood Development och Cities and Communities gäller infrastrukturprojekt. Neighborhood Development handlar om hur planer för gång-, cykel- och kollektivtrafik ser ut. Manualen är uppdelad i nyckelområden och inom dessa poängkrav. Vissa av poängkraven är obligatoriska. Tabell 5 Visar samtliga utvärderingsaspekter för användningen av LEED hos Svenska kraftnät.

Tabell 5. Utvärderingsaspekter och utfall för användningen av LEED på Svenska kraftnäts anläggningsprojekt.

Utvärderingsaspekt	Utfall
Fördelar	Tredjepartsverifiering
Nackdelar	Inte anpassat till anläggningsprojekt, kräver assessor
Kostnad	Baseras på projektets storlek
Anpassad till anläggningsprojekt	Nej
Hållbarhetsaspekter	Miljö, social och delvis ekonomisk

2.3.5 IS rating scheme

IS rating scheme är ett australiensiskt och nya zeeländskt hållbarhetscertifieringssystem för infrastruktur som tittar på miljö, ekonomi och sociala aspekter från planering och design till byggnation och drift. [23]. Syftet är att projekt som är hållbara ska planeras, designas och levereras för att möta samhällets behov samtidigt som man förbättrar miljön och ekonomin. Beroende på vad det är för typ av projekt, storleken och i vilket skede det befinner sig finns olika bedömningskriterier. Utvärderingsaspekterna redovisas i Tabell 6.

Tabell 6. Utvärderingsaspekter och utfall för användningen av IS rating scheme på Svenska kraftnäts anläggningsprojekt.

Utvärderingsaspekt	Utfall
Fördelar	Tredjepartsverifiering
Nackdelar	Inte tillgängligt i Sverige
Kostnad	Baseras på projektets värde
Anpassad till anläggningsprojekt	Ja
Hållbarhetsaspekter	Miljö, social och ekonomisk

2.3.6 BREEAM

BRE Enviromental Assessment Method, BREEAM, är ett miljöklassningssystem som främst berör byggnader och är utvecklat i Storbritannien [3]. Under början av 2010-talet fanns en tanke att utveckla ett BREEAM Infrastructure, detta har dock inte blivit av. Under 2015 tog de över CEEQUAL vilket kan vara en anledning till att BREEAM Infrastructure inte drevs längre. Som ett alternativ för infrastruktur finns BREEAM Communities som tittar på att skapa hållbara samhällen. Det går att applicera på planering och design av i projekt av större skala och hjälper till i beslutsfattningen för ett långsiktigt hållbart område. Däremot är detta svårt att applicera på andra infrastrukturprojekt, vilket redovisas tillsammans med andra utvärderingsaspekter i Tabell 7.

Tabell 7. Utvärderingsaspekter och utfall för användningen av BREEAM på Svenska kraftnäts anläggningsprojekt.

Utvärderingsaspekt	Utfall
Fördelar	Tredjepartsverifiering
Nackdelar	Inte anpassat till anläggningsprojekt, kräver assessor
Kostnad	Baseras på projektets värde
Anpassad till anläggningsprojekt	Nej
Hållbarhetsaspekter	Miljö, social och delvis ekonomisk

2.3.7 Sustainability: National Road Administrations

SUNRA, Sustainability: National Road Administrations, är ett beslutsstödsverktyg för vägprojekt för att sätta ambitionsnivåer inom olika hållbarhetsaspekter och även kunna följa upp dessa på ett strukturerat sätt [24]. Det är utvecklat som ett internationellt verktyg tänkt att användas i vägprojekt i Europa med nationella anpassningar. För Sveriges del ligger ansvaret på Trafikverket, och systemet är då även anpassat till järnväg. I verktyget finns 16 teman som utgör olika områden inom hållbar utveckling. Inom varje tema finns ett urval av aspekter där det sätts mål och indikationer för uppföljning. En sammanställning av utvärderingsaspekterna presenteras i Tabell 8.

Tabell 8. Utvärderingsaspekter och utfall för användningen av SUNRA på Svenska kraftnäts anläggningsprojekt.

Utvärderingsaspekt	Utfall
Fördelar	Delvis anpassat till anläggningsprojekt, anpassat efter svenska behov, kräver inte assessor
Nackdelar	Inte anpassat till eldistribution, inte en tredjepartsverifiering
Kostnad	Ingen extern kostnad
Anpassad till anläggningsprojekt	Delvis
Hållbarhetsaspekter	Miljö, social och ekonomisk

2.3.8 Varför CEEQUAL?

Av alternativen som presenterats ovan är de flesta inte applicerbara på den verksamhet som Svenska kraftnät utför; att utveckla och förvalta transmissionsnätet. Antingen hanterar de en begränsad del av infrastrukturen, exempelvis väg, eller så är det inte tillgängligt i Sverige. Ska hållbarheten certifieras i ett av Svenska kraftnäts projekt är det CEEQUAL som blir det enda möjliga alternativet. En stor fördel med CEEQUAL är dess bredd och variation i frågor. Möjligheterna att utesluta frågor som ej är relevanta för projektet gör också att det går att anpassa till flera olika typer av projekt. Det finns en välutvecklad internationell manual, en version har översatts till svenska och det finns även diskussioner om att den senaste versionen, version 6, också ska översättas till svenska med vissa svenska anpassningar [25]. Certifieringen är etablerad i Sverige och det finns en svensk aktör som har ansvar för den. Flera aktörer har nu utbildade assessorer, så som Tyréns, Sweco, Skanska och NCC [26]. Det underlättar för Svenska kraftnät när det kommer till att ta in en assessor i ett projekt eller för den delen utbilda egna assessorer. Då utförandeentreprenader nu också har assessorer går det att ha kompetens i varje steg i processen. Det finns en stor bredd av projekt i Sverige och utomlands som har använt certifieringen, däribland utbyggnaden av Stockholms nya tunnelbana.

Det finns några projekt på CEEQUAL/BRE:s hemsida som är exempel på projekt som liknar Svenska kraftnäts verksamhet, däribland Viking Link. Viking Link är den likströmskabel som ska dras mellan Storbritannien och Danmark, specifikt mellan Lincolnshire och Jylland [27]. Utifrån likheter mellan Viking Link-projektet och Svenska kraftnäts projekt samt att det utförs av brittiska och danska motsvarigheterna till Svenska Kraftnät dras slutsatsen att CEEQUAL kan appliceras på Svenska kraftnäts anläggningsprojekt.

3. CEEQUAL

I detta kapitel presentera CEEQUAL mer ingående och dess manual förklaras i detalj för att tydliggöra hur arbetet med denna sett ut.

3.1 CEEQUAL-manualen

CEEQUAL är ett hållbarhetscertifieringssystem för anläggnings- och infrastrukturprojekt. Idag ägs det av brittiska BRE Global Limited där de nu tillhör BREEAM-familjen av certifieringssystem [18]. Certifieringen tillkom på initiativ av ICE, Institution of Civil Engineers, 1999 och lanserades i början av 2000-talet. Sedan dess har nya versioner av manualen publicerats och den har anpassats till den internationella marknaden. Totalt finns det över 900 projekt som använt eller använder CEEQUAL globalt [28]. I Sverige är det Swedish Green Building Council, hädanefter SGBC, som är ansvariga för systemet [29].

Det har publicerats flera versioner av CEEQUAL-manualen, den senaste och då den som detta arbete främst baserats på är version 6. Idag finns den endast på engelska men version 5 har översatts till svenska och använts som stöd för att översätta frågor och dylikt. Beräkningarna som är baserade på poängfördelningen i version 6.

CEEQUAL är indelad i totalt nio olika indikator kategorier [29]. De åtta första är

- Projektledning (Management)
- Resiliens (Resilience)
- Lokalsamhälle och intressenter (Communities and stakeholders)
- Markanvändning och ekologi (Land use and ecology)
- Landskapsutformning och kulturhistorisk miljö (Landscape and historic environment)
- Föroreningar (Pollution)
- Resurser (Resources)
- Transporter (Transports)

Den nionde kategorin är innovation, som blir en speciell kategori då den räknas med som en bonus. Den kan alltså endast vara med och höja ett betyg. För att få poäng i denna kategori måste en assessor ansöka särskilt och det måste bli godkänt av BRE Global Limited [18]. Det ska då vara någon del av projektet som nått en exemplarisk nivå i sitt utförande. På grund av det lite mer omfattande sättet som krävs för poänginsamling så har den valts att uteslutas ur detta arbetes bedömning.

Inom indikator kategorierna finns det flera underkategorier som kallas ”assessment issues” eller då bedömningsfrågor [18]. Dessa riktar in sig på mer specifika områden inom en indikatorskategori, med exempelvis *Vattenföroreningar* som bedömningsfråga under *Föroreningar*. Inom bedömningsfrågor finns de bedömningskriterier ”assessment credits” som går att samla inom varje indikator kategori som sedan används för att ge en slutgiltig bedömning. För att tydliggöra detta så finns det illustrerat i Tabell 9 nedan hur det underkategorierna fungerar. Det är bedömningskriteriets uppfyllnad som resulterar i poäng.

Tabell 9. Hur indikatorskategori, bedömningsfråga och bedömningskriterium förhåller sig till varandra [18].

Indikatorskategori	Bedömningsfråga	Bedömningskriterium
6. Pollution (Föroreningar)	6.1 Water pollution (Vattenföroreningar)	6.1.1 Consultation with regulatory authorities (Konsultation med tillståndsmyndighet)

Den slutgiltiga bedömning ger en procentsats som sedan passas in på den femgradiga skalan av certifieringsnivåer, CEEQUALs Awards som redovisas i Tabell 10.

Tabell 10. Möjliga nivåer (Awards) att hamna på efter en bedömning baserar på andelen uppfyllda poäng [18].

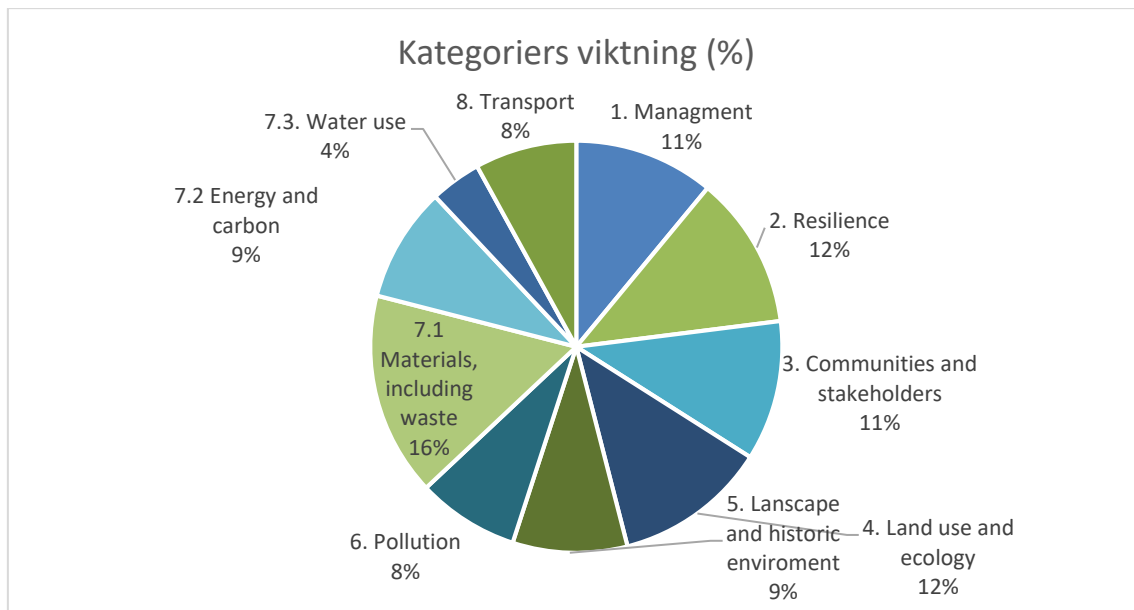
Nivå (Awards)	Procentsats av tillgängliga poäng
Pass	$\geq 30 \%$
Good	$\geq 45 \%$
Very good	$\geq 60 \%$
Excellent	$\geq 75 \%$
Outstanding	$\geq 90 \%$

Olika delar av ett projekts arbetsprocess kan certifieras. Beroende på vilken del av projektet som valts att certifieras, kan det vara strategi (Strategy), design (Design), byggskede (Construction), eller en kombination av dem. För att förhålla dessa till Svenska kraftnäts termer för utbyggnadsprocesserna av transmissionsnätet så motsvarar strategi processen *genomföra utredning*, design motsvarar processen *förbereda nätåtgärd* och byggskedet motsvarar processen *genomföra nätåtgärd*. Kombinationerna kan vara olika beroende på vem som bygger och hur sådant som entreprenadformen ser ut. För Svenska kraftnäts del så utreds och genomförs processerna strategi och design internt vilket underlättar bevisinsamlingen och gör strategi och design relevanta att undersöka i detta arbete. Däremot är det fortfarande intressant att bedöma byggskedet för att ställa krav på entreprenören enligt en viss CEEQUAL-nivå för att ge en garanterad kvalitetsnivå. Ett Whole Project Award för hela projektet är därför aktuellt även om det finns en beställare och en entreprenad.

För större projekt går det att använda ”Multi-package assessments”. Det kan gälla projekt som är mer komplexa, pågår under lång tid eller har många olika aktörer projektörer och leverantörer inblandade [30]. Det blir då separat poängsättning för de olika projekten men i slutändan så sammanvägs allt i en slutgiltig poäng och ett Whole Team Award kan utföras. Att dela upp ett stort projekt i mindre delar underlättar också processen för uteslutning av frågor genom att man se till vad som faktiskt är relevant för den delen.

En procentuell beräkning ska baseras på de frågor som är relevanta för det aktuella projektet och frågor som inte är relevanta för projektet utesluts i ett tidigt skede. Inom CEEQUAL-processen benämns det som att frågorna ”scopas ut” (scope (eng) =

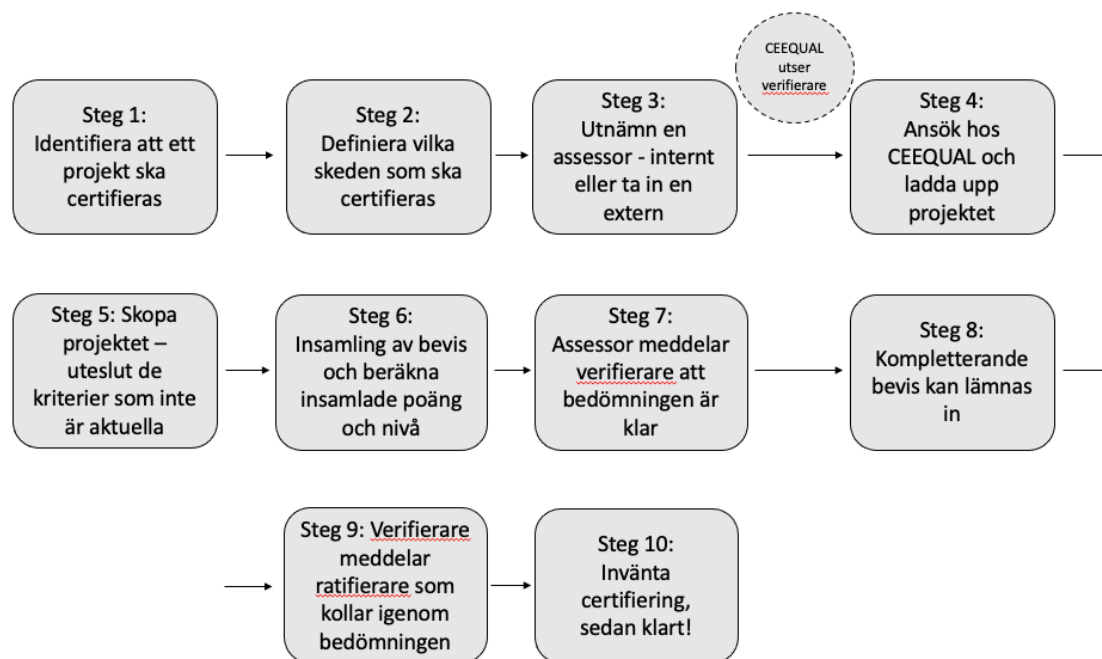
omfattning) [18]. En del frågor är obligatoriska och kan generellt inte uteslutas ur ett projekts omfattning, men i vissa fall görs ändå en bedömning att fasta kriterier får uteslutas med en tillräckligt bra motivering. På så sätt får man fram en ny slutgiltig maxpoäng inom alla indikator-kategorier. Kategorierna är viktade utifrån hur stor andel kategoriens maxpoäng är av den totala poängen. Detta för att fördela vikten av de olika kategorierna på ett relevant sätt, en kategori kan därför ha många poäng per fråga för att denna ska få ta en större del i den slutgiltiga sammanställningen [18]. Hur stor del kategorierna får i en bedömning redovisas i Figur 2, där det går att se att Material och avfall får den största andelen.



Figur 2. Ett diagram som visar kategoriernas viktning och då hur stor del av totalen dessa utgör [18].

3.2 Assessorer och verifierare

Den som har störst ansvar för ett projekts certifiering är dess assessor(er), vilka är utbildade i CEEQUAL. Det kan vara en internt anställd eller inhyrd konsult, en eller flera. Det är deras jobb att hitta och bedöma bevisen i de olika frågorna och de som använder och för in bevisen i det onlineverktyg som används för bedömningen och verifieringen [19]. Från BRE:s sida är en verifierare också inblandad i bedömningen av projektet. Deras uppgift är att tillsammans med assessorn utesluta frågor för att anpassa det utifrån projektets omfattning. Verifieraren är också den som tar emot och går igenom assessorns insamlade bevis på ett verifieringsmöte med assessorn och om den anser att bevisen är tillräckliga så skickar den bedömningen till ratifieraren, alternativt så säger den till om något saknas. Både verifieraren och ratifieraren är anställda av BRE och de som godkänner certifieringen. När ratifieraren kollat av det verifieraren skickat till dem så kan den godkänna certifieringen. Efter att bedömningen godkänns så är det för projektet motta sin certifiering. Allt som allt kan processen summeras i Figur 3 nedan. Det är under Steg 6 som detta arbete främst håller till.



Figur 3. Processkarta över hur CEEQUAL-processen går till.

Svenska kraftnät har valt att avgränsa arbetet till de två faserna strategi och design. Detta för att Svenska kraftnät främst hanterar de faserna internt och sedan använder sig av en utförandeentreprenad för byggskedet. Även om en CEEQUAL-certifiering med Whole Team Award är aktuellt att genomföra innebär det att detta arbete undersöker de delar som Svenska kraftnät har insyn i och då har större möjlighet att förändra. Det som kan krävas i ett kontrakt eller en upphandling kommer dock att inkluderas då förutsättningen går att kontrollera.

3.3 Kategorier och exempel

I detta avsnitt kommer ett exempel på krav från varje kategori presenteras för att skapa en bild av hur en bedömning kan se ut och vad den kräver för bevis. Inom varje av de nio indikatorkategorierna finns det bedömningsfrågor som i sin tur är uppdelade i bedömningskriterium.

3.3.1 Projektledning

Indikatorkategorin projektledning (Management) har som syfte att se till att projektet hanterar risker och möjligheter inom hållbarhetsfrågorna genom hela processen [18, p. 20]. Främst gäller detta de två aspekterna social hållbarhet och miljömässig hållbarhet.

Exempelvis finns bedömningsfrågan ”Responsible construction management” och bedömningskriterium ”Considerate behaviour” som syftar till att det ska finnas policys för uppförande i projektet. Kriterium 1.3.1 lyder:

”The project has a policy or code of practice regarding considerate behaviour by construction companies and the policy has been:

- a. Communicated to all appropriate people working on the project
- b. Embedded in the project’s management system.” [18, p. 32]

Detta bedömningskriterium kan ge max 16 poäng i alla stadier i projektet. Bevis för detta blir då en uppförandekod eller liknande policy.

3.3.2 Resiliens

Resiliens (Resilience) som indikatorkategori syftar till att identifiera, förebygga och hantera risker med projektet och det infrastruktursystem som projektet är en del av [18, p. 39]. Detta inkluderar att utvärdera risker från naturliga faror som översvämningar, men även säkerhetshot, beroenden, klimatförändringar och framtidsbehov.

Ett exempel är bedömningsfrågan 2.1.4 som handlar om identifiering och bedömning av risker:

”At each project stage, using current project information, risks and impacts have been identified and assessed (or reviewed and updated) for one or more resilience topics according to guidance.” [18, p. 39]

Med efterföljande Tabell 11 som visar poängfördelningen över resiliens och projektstadier.

Tabell 11. Poängfördelningen för fråga 2.1.4 för olika skeden i projektprocessen [18].

Resilience topic		Credits available at each assessment stage		
		Strategy	Design	Construction
(i)	Natural hazards	14	7	7
(ii)	Climate change	14	7	-
(iii)	Security	14	7	7

Totalt går det att för denna fråga få 77 poäng för alla projektstadier och kräver bevis i form av själva riskbedömningen.

3.3.3 Lokalsamhälle och intressenter

Indikatorkategorin lokalsamhälle och intressenter (Communities and stakeholders) undersöker problem som har att göra med sociala och ekonomiska effekter av projektet på lokalbefolkningen och andra intressenter som är påverkade av projektet under

byggskedet eller drift. Syftet är att maximera de sociala och ekonomiska vinsterna i projektet [18, pp. 55-56].

Ett exempel är 3.1.1 som behandlar inledande samråd med samhället:

”A community consultation exercise has been carried out by the Client and the result has been passed to appropriate members of the project team and, as and when appropriate, the results fed back to consultees.” [18, p. 56]

Detta kriterium ger 10 poäng i strategistadiet och kräver bevis i form av rapporter eller mötesanteckningar från möten med relevanta grupper. Även bevis på hur den insamlade informationen har förts vidare till projektteamet behövs.

3.3.4 Markanvändning och ekologi

Markanvändning och ekologi (Land use and ecology) syftar till att uppmuntra användningen av tidigare bebyggd mark och minimera av påverkan på biodiversitet och naturen generellt [18, pp. 68-71]. Den uppmuntrar även till att förbättra det ekologiska värdet på platsen genom att skydda habitat för växter och djur.

Ett exempel är 4.1.2 som handlar om att byggherren har samlat tillräckligt mycket med bevis för att kunna ta ett lämpligt beslut om lokaliseringen av projektet:

”The Client has collected sufficient, relevant information to be able to make appropriate and positive decisions on the project’s location.” [18, p. 70]

Detta bedömningskriterium kan ge 27 poäng i strategistadiet och bevisen måste kunna visa att genuin hänsyn tagits till alla alternativ.

3.3.5 Landskap och kulturhistorisk miljö

Kategorin landskap och kulturhistorisk miljö (Landscape and historic environment) syftar till att projektet ska ta hänsyn till landskapet på platsen och den kulturhistoriska miljö som finns på och runt platsen [18, pp. 95-107]. Det ska finnas ett estetiskt värde i det som byggs och påverkan på det visuella landskapet ska minimeras. Det kulturhistoriska arvet på platsen ska skyddas och bevaras även för framtida generationer.

Exemplet 5.2.8 handlar om att om det är lämpligt med en arkeologisk undersökning på ett korrekt sätt innan designen färdigställts:

”If the potential for significant below-ground archaeological remains has been identified, the appropriate staged surveys has been undertaken to establish the extent and condition of these prior to the design being finalised and in time to influence designs.” [18, p. 105]

Det är möjligt att få 13 poäng i designstadiet för detta bedömningskriterium. Bevis måste visa att byggherren beställt undersökningen och rapporter som levereras i tid för att det ska kunna påverka utformningen av projektet.

3.3.6 Förorening

Förorening (Pollution) vill uppmuntra till åtgärder som minskar luft, vatten och ljudföroreningar både i byggskedet och i drift [18, pp. 110-117]. Fokus ligger på att bedöma riskerna, undersöka lämpliga lindrande åtgärder och övervaka dessa.

Exemplet 6.1.2 handlar om att specifika åtgärder ska finnas med i designen för att förhindra förorening av grundvatten, dricksvatten eller havet under drift och underhåll:

”Specific measures have been incorporated in the design to prevent pollution of groundwater, existing freshwater features or the sea (as appropriate) during operation and maintenance.” [18, p. 113]

Bedömningskriteriet kan ge 14 poäng i designfasen. Bevis kan hittas i drift- eller operationsmanualen, mötesanteckningar eller annan dokumentation.

3.3.7 Resurser

Indikatorskategorin resurser (Resources) är en stor kategori men en stor bredd i bedömningsfrågor. Den uppmanar till ansvarfull användning av alla fysiska resurser i form av material, energi och vatten [18, pp. 122-137]. Hela livscykeln av både projektet och material inkluderas samt den cirkulära ekonomin för att förhindra avfall.

Exempelvis finns bedömningskriteriet 7.3.3 som behandlar att allt farligt material som går att byta ut ska bytas ut och det ska inkluderas i designen:

”An assessment has been made at the design stage to substitute hazardous materials with less hazardous materials wherever possible.” [18, p. 135]

Totalt går det att få 12 poäng i design- eller byggskedet. Bevis som stärker detta är dokument som visar att problemen har registrerats och beslut har tagits efter dessa. Det kan också vara aktuellt ha materialspecifikationer alternativt att de har inkluderats i kontrakt med leverantörer.

3.3.8 Transporter

Transporter (Transports) uppmanar till att se över alla transporter inblandade i projektet. Detta gäller då allt från hur material transporteras till platsen till hur lokalbefolkningen påverkas av ett ökat trafikflöde [18, pp. 173-180].

Ett exempel är 8.2.7 som syftar till att projektet ska ha undersökt mer miljövänliga transportalternativ för leveranser och även bortforsling av avfall:

”The project team has considered possible use of other, more sustainable transport routes (other than road), such as rail and/or water, for the movement of construction materials and/or waste.” [18, p. 180]

Kriteriet kan ge 6 poäng i antingen design- eller byggskedet. Bevis finns då i byggherrens krav, i designen eller andra instruktioner.

3.3.9 Innovation

Innovation är också en del av CEEQUALs bedömningssystem. Det hamnar dock lite utanför de andra indikatorkategorierna då det inte nödvändigtvis räknas med i den första sammanställningen som ger en procentsats utan då läggs på i efterhand och kan då endast förbättra resultatet.

Syftet med kategorin är att uppmuntra till innovation inom hållbarhetsfrågor och att man delar detta med sin bransch [18, p. 185]. Totalt går det att få 500 poäng, men man kan som max få 10 procent tillagt på sin första procentsats. För att få poäng måste man ansöka om det och det är då BRE Global Limited som utfärdar poängen och inte en assessor eller verifierare.

På grund av den mer omfattande processen för att samla poäng har denna indikatorkategori uteslutits från detta arbete, den är för svår att bedöma utifrån förutsättningarna. Även det faktum att den endast skulle förbättra resultatet bidrar till att den utesluts.

4. Metod

I detta kapitel kommer arbetets genomförande förklaras. Det är indelat i fyra olika delar, själva genomförandet, intervjuer, beräkningar och sist kostnadsanalysen för att tydligare redovisa arbetet.

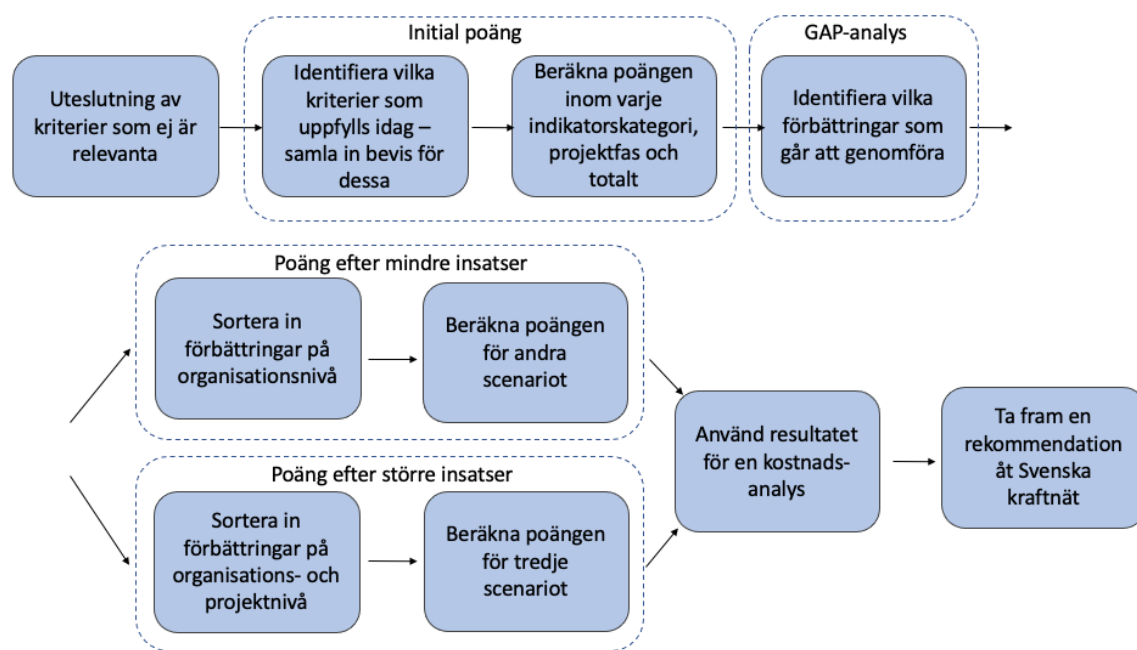
4.1 Genomförande

I detta arbete är syftet att undersöka en implementering av CEEQUAL i Svenska kraftnäts anläggningsprojekt. För att utreda detta har en mock-up av en certifiering tagits fram, främst för att undersöka vilka bevis som redan finns, vilka som är lättare att ta fram och vilka som behöver en större insats. Utifrån detta har Svenska kraftnäts nuvarande hållbarhetsarbete i anläggningsprojekt fått en uppskattad CEEQUAL-nivå. Sedan har en GAP-analys undersökt vilka åtgärder och insatser som skulle kunna förbättra hållbarhetsarbetet och höja CEEQUAL-nivån i projekt.

När det gäller CEEQUAL-analysen av anläggningsprojekt togs tre scenarion fram för att undersöka vilken nivå Svenska kraftnät skulle hamna på i varje scenario.

- Nuvarande arbete utan förändring. Detta innefattar en analys baserad på nuvarande kravställningar och styrdokument i projekt.
- Engångsåtgärder och organisatoriska insatser. Detta betyder en analys av nivå baserad på mindre och organisatoriska förändringar som främst är baserad på engångskostnader för verksamheten.
- Större organisatoriska insatser och projektspecifika insatser. Detta innefattar insatser som är projektspecifika men även större insatser som behöver göras i verksamheten och som innefattar högre kostnader för genomförande. De tidigare nämnda engångsåtgärder och organisatoriska insatserna är även inkluderade i detta scenario.

För att ta fram dessa scenarion skedde först en uteslutning av frågor som inte är relevanta vilket ledde till en ny maxpoäng. Därefter togs de poäng som hör till det första scenariot fram. Efter det skedde den första beräkningen av poäng och nivå. Sedan undersöktes vilka insatser och åtgärder som är rimliga att införa i organisationen och i projekten, och med den kunskapen så kunde scenario två och tre beräknas. Inom alla tre scenarion sker beräkningar för alla indikatorer och för faserna strategi, design och totalt. Detta resultat används sedan i kostnadsanalysen och slutrekommendationen. För att tydliggöra denna process så har Figur 4 tagit fram som en illustration.



Figur 4. Processkarta som visar vilka delmoment detta arbete innefattar för CEEQUAL-analysens genomförande.

Resultatet av analysen som illustreras i Figur 4 kommer redovisas i tabeller och grafer i kapitel 6. För att följa CEEQUALs redovisning kommer varje indikatorskategori redovisas samt en total, det sker ett undantag för kategori 7, resurser. Denna bryts ner i underkategorier för att lättare kunna analyseras då den innehåller en stor bredd av frågor och med det många möjliga poäng.

En GAP-analys har genomförts efter att det nuvarande läget presenterats för att identifiera vilka åtgärder som kan förbättra CEEQUAL-nivå och hållbarhetsarbetet på Svenska kraftnät. Syftet med en GAP-analys är att identifiera gapet mellan det nuvarande läget och det optimala läget, alltså att ta reda på vad det är som fattas inom verksamheten i syfte att förbättra den [31].

Det genomförs även en kostnadsanalys. Denna innehåller de fasta kostnader som finns att hämta från CEEQUAL, dessa är baserade på hur stort projektet är i förhållande till den totala projektbudgeten. Andra kostnader för en certifiering är den assessorkostnad som tillkommer för själva bedömningen och den rörliga biten som är intern eller extern tid för att ta fram de dokument som finns och de som behöver tas fram för att uppfylla CEEQUALs krav beroende på vilken nivå man vill hamna på.

Kostnadsanalysen baseras på data inhämtad från CEEQUAL och från de externa intervjuerna. Då det saknas ett specifikt sätt att beräkna hur mycket en certifiering kostar och då detta inte är något som företag eller organisationer har möjlighet att dela med sig av så kommer tre olika alternativ användas. Dessa alternativ kommer från respondenterna och visar olika sätt man skulle kunna uppskatta kostnaderna.

Som komplement till uppskattade CEEQUAL-nivåer och kostnadsanalysen har även en underökning av andra aktörers erfarenheter genomförts. Detta har innefattat intervjuer med personer som arbetat eller arbetar med CEEQUAL, antingen som assessor eller som beställare. Genom deras erfarenheter kan en bättre bild av hur det faktiskt är att arbeta med CEEQUAL i ett projekt, vad de tycker är bra och dåligt med just denna hållbarhetscertifiering och om de har några tips när man går in för att certifiera.

Slutresultatet är en rekommendation om vilka möjligheter det finns för certifiering. Denna baseras dels på kostnadsanalysen och dels på de externa erfarenheterna. Rekommendationen visar också vilka möjliga insatser som skulle förbättra hållbarhetsarbetet på Svenska kraftnät.

4.2 Intervjuer

För detta arbete har flera intervjuer utförts. Fyra intervjuer har skett med personer utanför Svenska kraftnäts organisation i syfte att samla in deras erfarenhet av CEEQUAL. Två av respondenterna har varit utbildade assessorer som idag jobbar för större svenska konsultbolag, de andra två är från beställarsidan och har då arbetat i projekt där man utfört en CEEQUAL-certifiering.

Tre av dessa intervjuer skedde digitalt och en på plats. Intervjuerna skedde semistrukturerat för att nå bästa svar på de frågorna som hade förberetts till respondenterna [32]. Genomförandet av intervjuerna har baserats på cirka 20 frågor. Beroende på vilken roll respondenten haft i förhållande till CEEQUAL har frågornas formulering varierat en aning, men de har utgått från samma lista med frågor. Se bilaga A för komplett lista.

Intervjuer och möten har också genomförts med olika personer i olika roller på Svenska kraftnät. Detta för att få en bild av vad som görs inom organisationen allmänt, men även kopplat till specifika frågor i manualen. Det har varit tekniska specialister, ekonomer och hållbarhetsstrateger samt andra som är ansvariga för olika delar i utvecklingen av transmissionsnätet. Flera mailkonversationer har även skett med olika parter på Svenska kraftnät när det inte behövts ett möte. Mailkonversationer har även skett med SGBC som hjälp till att svara på frågor om manualen och CEEQUAL.

4.3 Beräkningar

För att utföra de nödvändiga beräkningarna så har en kalkyl sammanställts i Excel. Detta för att hantera frågorna och dokumenten på ett organiserat sätt, utan att behöva hantera säkerhetsklassningar av information externt. Detta är inte ett officiellt verktyg och då jag inte heller är utbildad i CEEQUAL ska denna CEEQUAL-bedömning tas med en nypa salt. Skulle en CEEQUAL-certifiering genomföras så sammanställs poängen i ett onlineverktyg.

I Excelfilen förs den maximala poängen för varje kriterium in, det nuvarande uppfyllandet av poäng och eventuell förbättring/potentiell poäng. I de flesta fall där det är möjligt att ta poäng, är de uppdelade efter arbetsfaserna strategi, design och byggskede. Det finns även frågor där man för frågan kan få en totalpoäng för två eller tre av arbetsfaserna. Alltså skillnaderna i de två exemplen som presenteras i Figur 5.

Strategy	Design	Construction
33	33	33

Strategy	Design	Construction
33		

Figur 5. Exempel på hur poängfördelningen kan variera mellan olika frågor.

I dessa fall har poängen tilldelats i den "tidigaste" kategorin för att hantera att man inte dubbelräknar några poäng. De har även gulmarkerats för att vid genomgång belysa att "här går det att få poäng i flera kategorier men det finns en total maxsumma för frågan". I enstaka frågor kan detta resultera i att det ser ut som att man kan ta fler poäng i strategi och eventuellt design, men detta noteras och hanteras i en känslighetsanalys i kapitel 6.

För att få fram den sammanställning som eftersöks i arbetet har poängen i varje indikatorskategori sammanställts tillsammans den nya maxpoängen som tagits fram efter uteslutning. På så sätt har de aktuella andelarna kunnat tas fram för varje kategori

men även för totalen. Detta har då gjorts för de båda faserna strategi och design samt för alla tre scenarierna. Maxpoängen, S_{max} , visar totala poängen i en indikatorstrategi i strategi och beräknas enligt

$$S_{max,i} = \sum_{k=1}^n P_{k,möjliga} \quad (1)$$

där $P_{k,möjliga}$ visar de möjliga poängen som går att ta för varje bedömningskriterium, k . De erhållna poängen i respektive kategori, $S_{resultat}$, beräknas enligt

$$S_{resultat,i} = \sum_{k=1}^n P_{k,utfall} \quad (2)$$

där $P_{k,utfall}$ är de erhållna poängen i varje indikatorskategori. De poäng som projektet uppfyller, I , beräknas enligt

$$I_{S,i} = \frac{S_{resultat}}{S_{max}} \quad (3)$$

för varje indikatorskategori.

När I_S tagits fram för varje indikatorskategori så beräknas även totalen. För totalen har vi en sammanställning av S_{max} och $S_{resultat}$ för alla åtta olika kategorier. $I_{S,tot}$ beräknas då enligt

$$I_{S,tot} = \frac{\sum_{i=1}^m S_{resultat}}{\sum_{i=1}^m S_{max}} \quad (4)$$

där m är det totala antalet indikatorskategorier. För designstadiet, D , så genomförs samma beräkningar för att få fram den sammanställning som eftersträvas. För varje indikatorskategori beräknas då maximala poängen enligt

$$T_{max,i} = S_{max,i} + D_{max,i} \quad (5)$$

för varje indikatorskategori. De uppfyllda poängen

$$T_{resultat,i} = S_{resultat,i} + D_{resultat,i} \quad (6)$$

Andelen uppfyllda poäng i varje indikatorskategori tas fram på samma sätt som för strategi- och designfasen. Den slutgiltiga nivågrundande poängen och andelen beräknas till slut enligt

$$I_{T,tot} = \frac{\sum_{i=1}^m T_{resultat,i}}{\sum_{i=1}^m T_{max,i}} \quad (7)$$

och resultatet av dessa ekvationer sammanställs i en tabell som även bildar de grafer som behövs för att visualisera vilka nivåer som Svenska kraftnät hamnar på.

4.4 Kostnadsanalys

För att ta fram vad en certifiering skulle innebära för kostnader för Svenska kraftnät utgår arbetet från att det finns två uppskattningsbara delar till själva certifieringskostnaderna. De fasta certifieringskostnaderna innefattar det som CEEQUAL tar betalt för och det bryts ner i registreringskostnader och verifieringskostnader beroende på vilka projektfaser som ska certifieras [33]. Denna del är någorlunda förutsägbar för projektet.

Utöver de fasta kostnaderna så tillkommer kostnader för en assessor. Denna kan vara inhyrd eller utbildas så att organisationen har förmågan internt. Även den interntid som tillkommer arbetet och den extra konsulttid som kan behövas är delar av kostnaderna, men de är svårare att uppskatta för ett projekt. Detta för att sådana kostnader varierar stort beroende på förutsättningar och kommer troligtvis förändras när en organisation får mer erfarenhet av en certifiering. Följaktligen är den kostnaden svårare att uppskatta.

För att göra uppskatta kostnaderna för en certifiering togs två exempelprojekt fram baserat på en ungefärlig kostnad av en kilometer luftledning. Kostnaden per kilometer ledning hos Svenska kraftnät har beräknats genom att samla in budget och längd ifrån nio luftledningsprojekt, sammanställt detta och uppskattat medelvärdet för en kilometer ledning. Utifrån den informationen har en budget för ett 50 km ledningsprojekt och ett 100 km ledningsprojekt tagits fram för att använda som exempelprojekt. Ekvationen blir följande

$$K = \frac{\sum_1^p B}{\sum_1^p L} \quad (8)$$

där K beskriver kostnaden per kilometer, B beskriver budgeten för projektet och L står för längden på ledningen för projektet.

Det finns tre möjliga sätt att beräkna certifieringskostnaderna baserat på den information som hämtats in från respondenterna i de externa intervjuerna. Två är baserade på uppskattade procentsatser av ett projekts totala budget. Den andra baserad på en tidsuppfattning en fråga i CEEQUAL-manualen tar att hantera. Utifrån en timuppskattning av hur lång tid det tar att besvara en fråga och uppskattning av hur många frågor som finns att besvara för projektets del i manualen kan man då ta fram hur mycket tid en assessor skulle behöva lägga på projektet. Genom att ta fram ungefärliga priser på konsulters timkostnad tar arbetet fram kostnaderna för en certifiering.

5. Data

I detta kapitel kommer den data och dokumentation som varit till grund för CEEQUAL-analysen och kostnadsanalysen presenteras.

5.1 Dokumentation

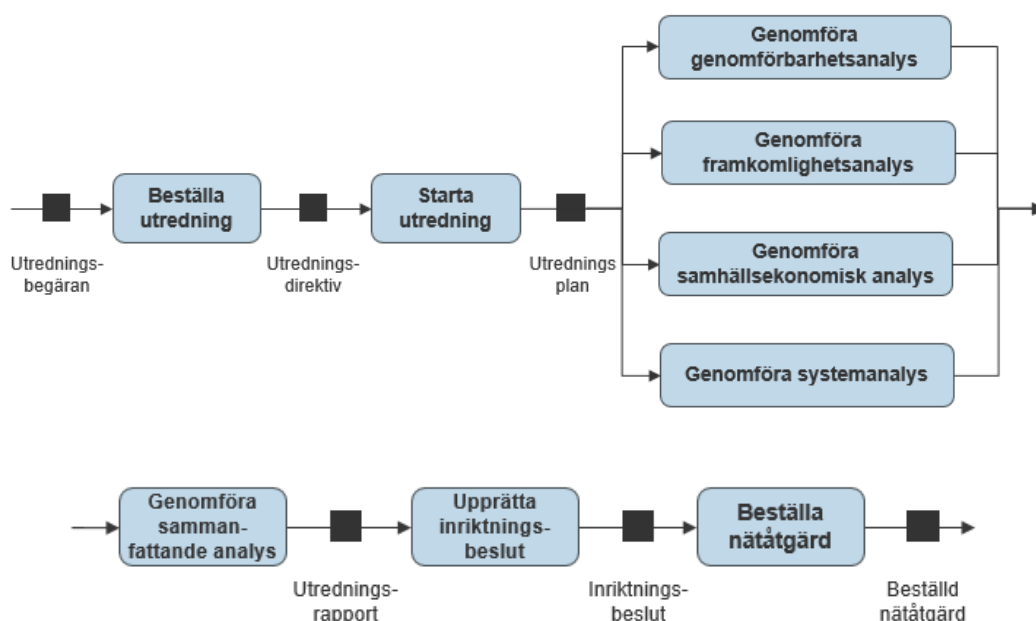
Det är en relativt lång process att gå från idé till färdig kraftledning eftersom det är många delar som ska falla på plats. I nuläget pågår också effektiviseringsprojekt för att försöka korta ledtiderna, bland annat genom att utreda hur delar av processflödet kan genomföras parallellt [34]. En avgörande del av Svenska kraftnäts investeringsprocess är ansökan om nätkoncession för transmissionsledningar.

Nätkoncession är det tillstånd som krävs för att bygga och använda en starkströmsledning [35]. Enligt 2 kap. 2 § ellagen (1997:857) kan en nätkoncession omfatta antingen en bestämd sträckning eller ett ledningsnät. För Svenska kraftnäts del innefattar detta generellt en bestämd sträckning vilket yttrat sig i en ledningsgata. Energimarknadsinspektionen, Ei, är tillståndsgivande myndighet för nätkoncessioner och i koncessionsansökan till Ei krävs flera handlingar [36]. För att tillgodose ellagens krav ska miljöbalken appliceras för en godkänd koncessionsansökan vilket innebär att miljöpåverkan ska undersökas och framför allt ska en miljökonsekvensbeskrivning tas fram. Detta är en stor del av Svenska kraftnäts arbete i investeringsprocessen.

För att bedöma Svenska kraftnäts anläggningsprojekts potentiella CEEQUAL-nivå har de delar i Svenska kraftnäts investeringsprocess som bedömts motsvara CEEQUALs strategi- och designfaser identifierats och undersökts. Processen Utveckla stamnätet innefattar tre delprocesser: genomföra utredning, förbereda nätåtgärd och genomföra nätåtgärd [37]. Under genomförande av processen Utveckla stamnätet genomförs flera analyser som redovisas i olika dokument. Inom ramen för detta arbete har det undersökts hur dessa utredningar och dokument bidragit till att uppfylla de krav som ställs i CEEQUAL-manualen och kan vara en del av det bevismaterial som krävs för att uppnå en certifiering.

5.1.1 Genomföra utredning (strategi)

Genomföra utredning är en process som i till stor del fokuserar på fyra utredningar, genomförbarhetsanalys, framkomlighetsanalys, samhällsekonomisk analys och systemanalys. I Figur 6 så presenteras den processkarta och de steg som innefattas för att lättare förklara hur processen ser ut.



Figur 6. Processkarta över Svenska kraftnätets process genomföra utredning [34].

Genomförbarhetsanalysen utreder hur genomförbart projektet är utifrån vissa faktorer, ofta mer fysiska sådana [38]. Den inkluderar flera mindre och mer specifika analyser, vilka kan inkludera markåtkomst, vilka tillstånd som kommer behövas samt en byggbarhetsanalys. Byggbarhetsanalysen undersöker ledningens längd och typ, vilka ingående komponenter som finns och om det finns ytterligheter som att det är en svår eller lång sträcka. Den tar då hänsyn till effektmål, den geografiska informationen och en markåtkomstanalys. På så sätt tas det fram en analys av den tekniska genomförbarheten. Samtidigt genomförs en säkerhetsbedömning, en resursuppskattning och en riskanalys.

Inom framkomlighetsanalysen undersöks en stor bredd av frågor för varje utredningsområde, där ett utredningsområde är ett avgränsat geografiskt område [39]. De aspekter som undersöks varierar från projekt till projekt beroende på projekttyp, vilka geografiska förutsättningar som finns och vilka kultur- och naturintressen som finns på platsen. Ofta inkluderar det, men begränsas inte av, bebyggelse, annan infrastruktur, Försvarmaktens intresseområden, vattenskyddsområden, naturintressen och riksintressen. En kommunikationsplan för hur frågor ska hanteras externt och internt tas fram och både fysiska och administrativa hinder analyseras.

Den samhällsekonomiska analysen har kopplingar till systemanalysrapporten, men tar in fler perspektiv än bara monetära [40]. Generellt undersöker den samhällsekonomiska analysen effekter som elmarknadsnytta, leveranssäkerhet, lokal miljöpåverkan, klimatpåverkan och kostnader.

Systemanalysen är en översiktlig analys som baseras på de utredningsdirektiv som finns för nätåtgärden [41]. Denna tar fram de förutsättningar som finns för systemlösningar

och de lösningsalternativ som finns. I systemanalysen ingår ofta att på en övergripande nivå bedöma genomförbarheten i vissa alternativ, det är då möjligt att redan i detta skede kunna avskryva vissa alternativ utifrån bristfällig genomförbarhet.

Dokumentet som har presenterats ovan spelar alla en roll i att uppfylla de kriterier som krävs för en CEEQUAL-certifiering och är även grunden till nästa steg i Svenska kraftnäts process, förbereda nätåtgärd. Om dessa dokument går att översätta direkt som bevis är upp till en utbildad CEEQUAL-assessor att bedöma, men de visar på vilket arbete som sker i processen.

5.1.2 Förbereda nätåtgärd (design) och andra dokument

Inom processteget förbereda nätåtgärd så startas projektet efter att nätåtgärden är beställd. Detta steg innefattar att ansöka om koncession och genomföra förprojektering, men också att upphandla åtgärden.

Miljökonsekvensbeskrivningen, MKB, är en stor del i koncessionsansökan och då även en stor del i processteget genomföra nätåtgärd. Den tar även hänsyn till en stor del av de krav som CEEQUAL ställer. I en MKB tar Svenska kraftnät upp sträckningsförslaget som finns, varför det behövs, hur samråden har gått, miljökonsekvenser och då vilka hänsyns- och skyddsåtgärder som behövs [42]. Det redovisas vad verksamheten innebär och störningar från den i allt från ljud eller magnetfälten, men även framtida avvecklingen av exempelvis ledningen. Under miljökonsekvenser så beror det på var i landet som projektet utförs, men det innefattar generellt totalförsvarets intressen, naturmiljön, bebyggelse, boende, landskapsbild, kulturmiljö, friluftsliv, mark och vatten och ledningens miljöpåverkan med mer. Utförs projektet i norra Sverige är det ofta relevant att ta hänsyn till rennäringen i området [43].

Åtgärdsplan mark och vatten sammanfattar miljöhänsyn och tillståndsgivna villkor och förutsättningar för fältarbete i projektet [44]. Den ska underlätta för entreprenörer att följa de lagar och beslut som gäller i projektet men även underlätta för Svenska kraftnäts egenkontroller och tillsynsmyndigheter. För både byggnation och skogsavverkning visar den vilka hänsynsåtgärder som tagits och skyddsåtgärder som finns för mark, vatten, natur och kultur [45].

Tekniska riktlinjer som behandlar de krav som ställs komponenter i och anläggningar anslutning till Svenska kraftnäts transmissionsnät har också varit en del i insamlingen av bevis till CEEQUAL-analysen [46]. De tekniska riktlinjer som använts relaterar främst till arbetsmiljö, elsäkerhet, miljö och hälsa. Även riktlinjer för rivningsprocessen har hanterats.

5.2 Kostnadsanalys

Kostnaden för en certifiering kan variera stort beroende på projekt. CEEQUALs ”Fee Sheet” (kostnadsblad) presenterar de fasta kostnaderna som är specificerade beroende

på hur stor budgeten är för projektet [33]. "Fee Sheet" finns bifogad som bilaga B. Fasta kostnader betalas till de som utför certifieringen, BRE, och inkluderar framför allt registrerings- och hanteringskostnader samt verifieringskostnader, men också kostnader för att komplettera ansökningar. Utöver den fasta kostnaden för ett projekt som betalas för certifieringen finns också rörliga kostnaderna som tillkommer i form av assessortid, annan konsulttid och interntid. Både annan konsulttid och internkostnaderna är svåra att uppskatta, därför kommer kostnadsanalysen främst fokusera på ett projekts fasta kostnader och assessorkostnader.

Assessorerna kan vara en, eller flera, inhyrda konsulter, intern personal eller en kombination av dessa. Ska intern personal vara assessorer så tillkommer utbildningskostnader. Däremot så skulle de rörliga kostnaderna minska i längden.

Många projekt är inte färdigställda vilket gör det svårt att få tillgång till faktiska kostnader för certifiering av projekt. Samtidigt är det känsligt för konsultbolagen att dela med sig av dessa uppgifter i utifrån ett konkurrensperspektiv.

Kostnadsuppskattningarna som finns att tillgå är bland annat en procentsats om certifieringskostnaden på ett stort projekt i Stockholmsområdet, över 30 miljarder. Enligt deras överslagsräkningar är en procentsats om 0,02–0,05 procent av totala budgeten en bra uppskattning och det inkluderar fast kostnaderna, assessorkostnader och annat som hör till att certifiera projektet [47].

En annan kostnadsuppskattning kommer från ett projekt som håller på att CEEQUAL-certifieras inom Malmö stad [48]. Det är ett större projekt med flera delar där endast en del ska CEEQUAL-certifieras, nämligen anläggningen av allmän plats. Av de relevanta kostnaderna är bedömningen att CEEQUAL-certifieringen utgör cirka 1,5–2 procent av anläggningskostnaderna, eller 2,5 miljoner kronor. Mer specifikt så är den uppskattade certifieringskostnaden 200 000 kr och den uppskattade assessorkostnaden 600 000 kr. Utifrån detta antas att certifieringskostnaderna och assessorkostnaderna är en relativt konstant andel av den totala CEEQUAL-budgeten. Vilket innebär att 32 procent av de tidigare 1,5 procenten av den totala budgeten utgör certifieringskostnader och assessorkostnader, alltså 0,5 procent av totala budgeten.

En utbildad CEEQUAL-assessor har uppskattat att en assessor spenderar cirka 3–6 timmar på en fråga i CEEQUAL [49]. Utifrån detta går det att uppskatta ungefär hur tidskrävande arbetet är och tillsammans med uppskattade kostnader för en konsult, mellan 600–1500 kr/timme, är det möjligt att beräkna de rörliga kostnaderna för ett projekt och addera de fasta kostnaderna för en jämförbar siffra.

I Tabell 12 nedan presenteras budgetar och längd på ett urval av luftledningsprojekt som är nyinvesteringsprojekt. Dessa kan anses representera de vanligaste luftledningsprojekt som Svenska kraftnät utför. Genom att beräkna en genomsnittlig kostnad per kilometer går det att uppskatta budgetar beroende på längd på projektet och uppskatta kostnaderna för en CEEQUAL-certifiering utifrån den budgeten.

Tabell 12. Sammanställning av ett urval luftledningsprojekt, deras ungefärliga budget och längd och vad kostnaden blir per kilometer [50].

Projekt	km	kr	kr/km
P1	110	1 200 000 000	10 909 091
P2	107	1 900 000 000	17 757 009
P3	35	420 000 000	12 000 000
P4	185	1 960 000 000	10 594 595
P5	50	743 000 000	14 860 000
P6	95	700 000 000	7 368 421
P7	95	800 000 000	8 421 053
P8	8,7	104 000 000	11 954 023
P9	27	348 000 000	12 888 889
Totalt	712,7	8 175 000 000	11 470 464

Tabell 12 visar att en snittkostnad per kilometer i Svenska kraftnäts nya luftledningsprojekt är ca 11 470 000 kr.

6. Resultat och analys

I detta kapitel presenteras först CEEQUAL-resultat i form av analys av det nuvarande läget, sen presenteras den GAP-analys som visar vad Svenska kraftnät behöver förbättra och sist så kommer två förslag på förbättringar och dess CEEQUAL-analyser.

6.1 Nuvarande CEEQUAL-nivå

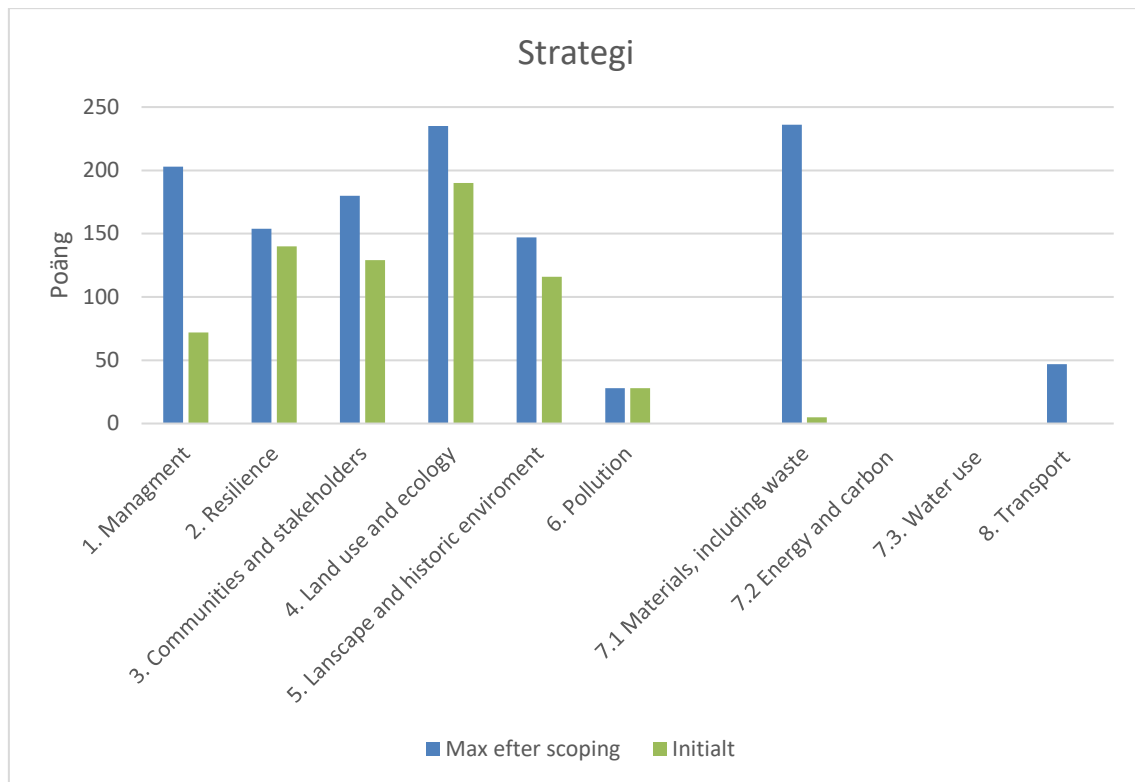
I detta delkapitel kommer analysen av vilken CEEQUAL-nivå det nuvarande hållbarhetsarbetet på Svenska kraftnät uppfyller. Först presenteras en tabell sedan en graf. Utifrån dessa går det att se var Svenska kraftnät uppfyller kriterierna i CEEQUAL och var det finns brister. Dessa presenteras först för strategi, sedan design och sist en total sammanställning. I bilaga C finns exempel på hur kalkylen använts för att beräkna uppfyllandsgraden av poäng och i bilaga D presenteras en fullständig sammanställning över all data som använts för att skapa tabeller och grafer i detta kapitel.

Tabell 13. Poäng som bedöms uppfyllas i varje indikatorskategori i strategifasen enligt Svenska kraftnäts nuvarande arbetsprocess.

Indikatorskategori	Max poäng efter uteslutning	Nuvarande poäng	Nuvarande %
1. Management	203	72	35%
2. Resilience	154	140	91%
3. Communities and stakeholders	180	129	72%
4. Land use and ecology	235	190	81%
5. Landscape and historic environment	147	116	79%
6. Pollution	28	28	100%
7.1 Materials, including waste	236	5	2%
7.2 Energy and carbon	0	0	-
7.3. Water use	0	0	-
8. Transport	47	0	0%
Totalt	1230	680	55%

I Tabell 13 presenteras de poäng som Svenska kraftnät bedöms ha möjlighet att uppfylla i CEEQUALs indikatorskategorier enligt de data- och dokumentinsamlingar som skett i detta arbete. Totalt sett i strategifasen uppfyller Svenska kraftnäts projekt generellt 55 procent av CEEQUALs krav efter att de irrelevanta frågorna har uteslutits. Detta kan översättas till CEEQUAL-nivån Good. Högst uppfyllnad sker i kategori 6. Förorening där 28 av 28 poäng uppfylls. Sämst uppfyllnad sker i 8. Transport där inga poäng bedöms som uppfyllda.

En grafisk illustration av strategifasens uppfyllnad i varje indikatorskategori presenteras i Figur 7.



Figur 7. Poängfördelningen för indikatorskategorierna i strategifasen enligt nuvarande arbete i Svenska kraftnäts anläggningsprojekt.

I Figur 7 går det att se att det i vissa kategorier inte finns många poäng att ta. För både 7.2 Energi och koldioxidutsläpp och 7.3 Vattenanvändningen finns det inga poäng kvar efter uteslutningen av poäng. Bedömningen beror främst på att det inte fanns många poäng i kategorin från början och uteslutningen har tagit bort de som finns. Just för dessa kategorier ligger störst andel poäng i byggskedet.

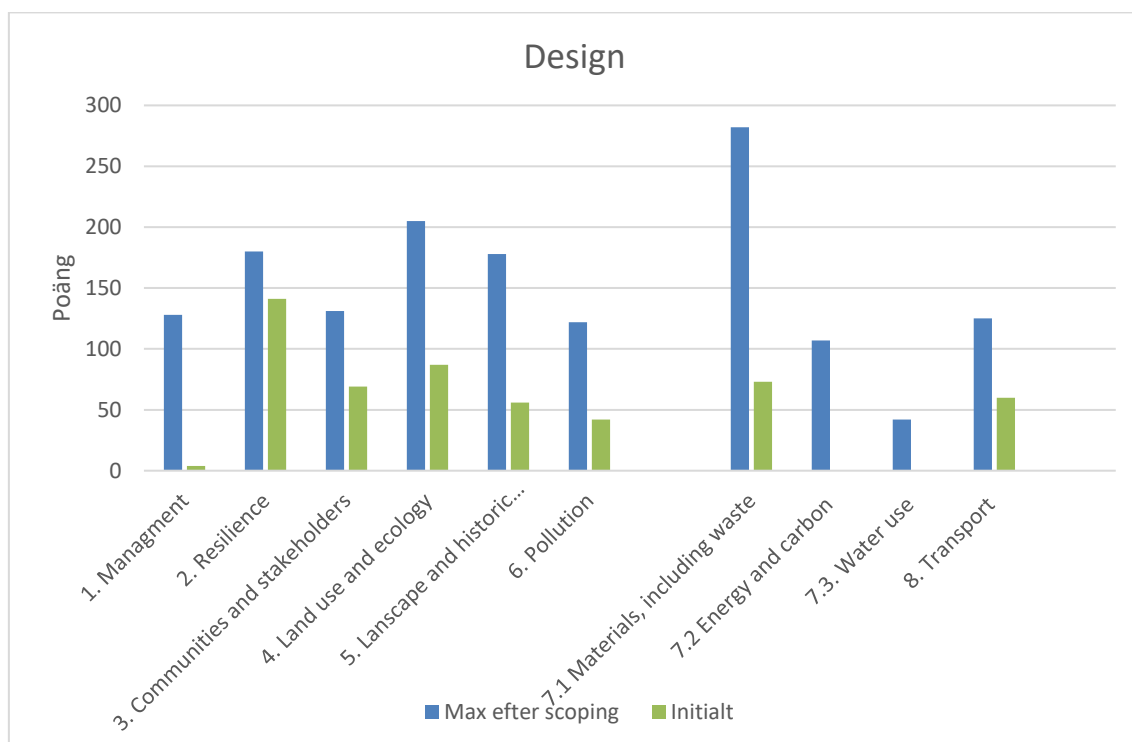
Det går även att se att även om inga poäng bedöms uppfyllas inom kategori 8. Transport så är det betydligt fler poäng som inte uppfylls i 7.1 Material och avfall. I den kategorin uppfylls endast 5 poäng, vilket motsvarar 2 procent. Det finns alltså fler missade poäng i den kategorin än för transportkategorin. En utförligare bild av hur en indikatorskategori med flertalet uteslutna frågor ser ut finns i bilaga C.

För designfasen ser uppfyllanden av poäng lite annorlunda ut. I Tabell 14 går det att se att 6. Förorening inte längre bedöms ha högst uppfyllnadsgrad och 8. Transport inte längre bedöms ha lägst uppfyllnadsgrad. Den högsta uppfyllnadsgraden har kategori 2. Resiliens, med 78 procent, medan både 7.2 och 7.3 inte uppfyller några av kriterierna för poäng i designfasen. Totalt uppnår Svenska kraftnäts arbete i designfasen endast CEEQUAL-nivån Pass med sina 35 procent, vilket visar att vi generellt uppfyller färre poäng i designfasen än i strategifasen.

Tabell 14. Poäng som bedöms uppfyllas i varje indikatorskategori i designfasen enligt Svenska kraftnäts nuvarande arbetsprocess.

Indikatorskategori	Maxpoäng efter uteslutning	Nuvarande poäng	Nuvarande %
1. Management	128	4	3%
2. Resilience	180	141	78%
3. Communities and stakeholders	131	69	53%
4. Land use and ecology	205	87	42%
5. Landscape and historic environment	178	56	31%
6. Pollution	122	42	34%
7.1 Materials, including waste	282	73	26%
7.2 Energy and carbon	107	0	0%
7.3. Water use	42	0	0%
8. Transport	125	60	48%
Totalt	1500	532	35%

Ur Tabell 14 går det att se att kategori 1. Management knapp uppskattas uppfylla några kriterier med 4 av 128 poäng. Generellt finns det fler poäng att uppfylla i denna kategori med 1500 mot strategifasens 1230, samtidigt så uppfylls färre poäng totalt i designfasen med 532 poäng mot strategifasens 680. Designfasen kan även redovisas mer grafiskt i Figur 8.



Figur 8. Poängfördelningen för indikatorskategorierna i designfasen enligt nuvarande arbete i Svenska kraftnäts anläggningsprojekt.

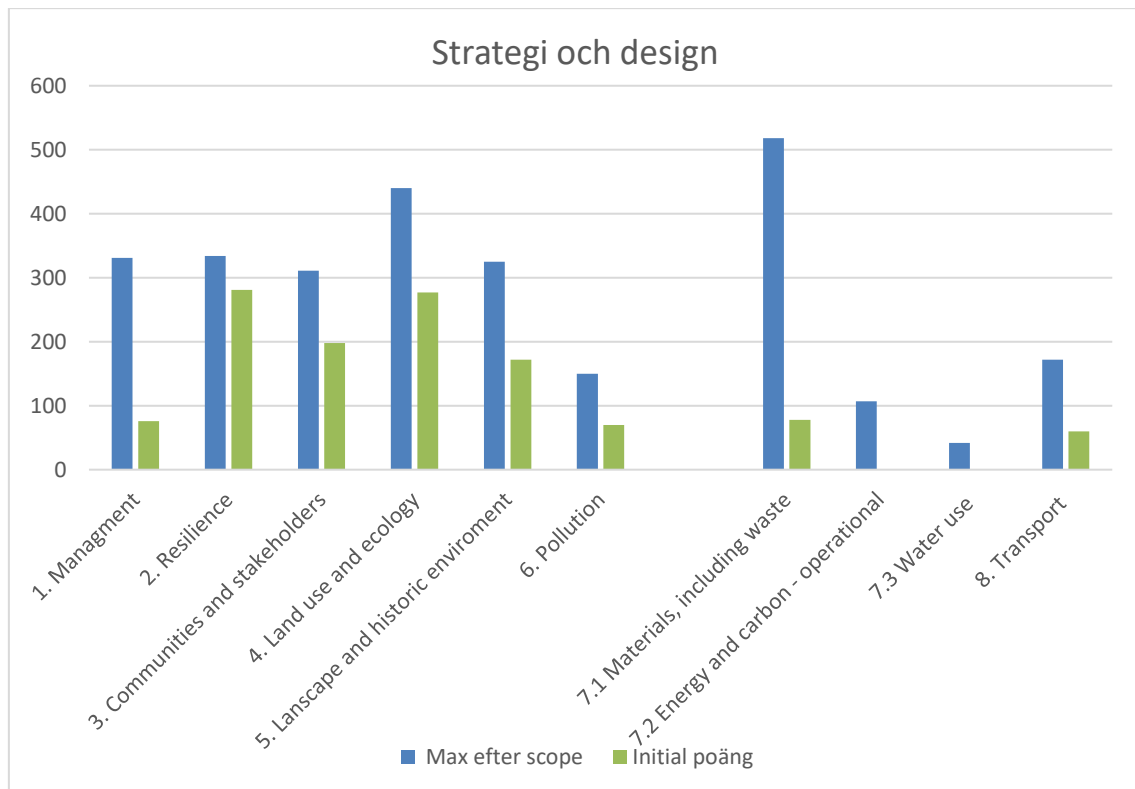
På samma sätt som i strategifasen går det i Figur 8 att se att det är i 7.1 Material och avfall som Svenska kraftnäts nuvarande arbete uppfyller minst av CEEQUALs kriterier. I alla kategorier förutom 7.1 så sker bedöms det ske en sämre uppfyllnad av kriterier och då poäng.

För att titta på helheten och uppskatta den totala nivån för ett Strategy & Design Award enligt nuvarande hållbarhetsarbete presenteras en samlad tabell och en sammanställd graf för detta nedan.

Tabell 15. Poäng som bedöms uppfyllas i varje indikatorskategori i strategi- och designfasen enligt Svenska kraftnäts nuvarande arbetsprocess.

Indikatorskategori	Maxpoäng efter uteslutning	Nuvarande poäng	Nuvarande %
1. Management	331	76	23%
2. Resilience	334	281	84%
3. Communities and stakeholders	311	198	64%
4. Land use and ecology	440	277	63%
5. Landscape and historic environment	325	172	53%
6. Pollution	150	70	47%
7.1 Materials, including waste	518	78	15%
7.2 Energy and carbon	107	0	0%
7.3. Water use	42	0	0%
8. Transport	172	60	35%
Totalt	2730	1212	44%

Enligt Tabell 15 går det att se att de uppfyllda kriterierna resulterar i en uppfyllnadsgrad om 44 procent, vilket motsvarar CEEQUAL-nivån Pass. Vid en sammanställning går det att se att över båda kategorierna så uppfyller 2. Resiliens flest kriterier och poäng med 84 procent. Lägst uppfyllnadsgrad är likt endast designfasen 7.2 Energi och koldioxidutsläpp och 7.3 Vattenanvändningen. Det går att se att det finns kategorier som är utvecklingsområden och dessa kommer att presenteras i nästkommande delkapitel, GAP-analysen.



Figur 9. Poängfördelningen för indikatorskategorierna i designfasen enligt nuvarande arbete i Svenska kraftnäts anläggningsprojekt.

Från Figur 9 går det att avläsa de tre kategorierna som bedöms ha högst uppfyllandsgrad är 2. Resiliens, 3. Lokalsamhälle och intressenter samt 4. Landskapsutformning och kulturhistorisk miljö. Kategorierna med lägst uppfyllnadsgrad är alla kopplade till indikatorskategorin 7. Resurser vilket tyder på att den kategorin har stor möjlighet till förbättringar.

6.2 GAP-analys

I detta kapitel presenteras indikatorskategorierna för sig för att visa vilka krav har potential att uppfyllas vid en CEEQUAL-bedömning. Framför allt presenteras vilka utvecklingsmöjligheter som finns inom varje kategori för att nå en högre uppfyllnad av CEEQUALs kriterier. Detta för att visa var processen brister och vad det är viktigt att lägga fokus på för att förbättra det.

6.2.1 Projektledning

Inom denna kategori uppfyller Svenska kraftnät inte särskilt många kriterier varken i strategi- eller designfasen, detta främst då det fattas tillräckligt aktiv hänsyn tagen till en hållbar utveckling enligt de krav som CEEQUAL har eller ett projekts sociala påverkan. Inom den samhällsekonomiska analysen bedöms om projektet är samhällsekonomiskt lönsamt och hänsyn tas till miljöpåverkan inom projekten på ett relativt tillfredställande sätt men tyvärr räcker inte det för att uppfylla kriterierna. Det finns stora

utvecklingsmöjligheter inom denna kategori, Svenska kraftnät skulle kunna öka sitt hållbarhetstänk inom projektledning genom att ta fram en hållbarhetspolicy, ställa ökade krav på leverantörer och kontroller av deras hållbarhetsarbete samt tillhandahålla hållbarhetsträning i projektet.

6.2.2 Resiliens

Denna kategori uppfylls relativt väl i både strategi- och designfasen. Det finns en god riskhantering i projekten, beroenden har analyserats vilka uppfyller många av kraven i denna kategori. Däremot har det skett en relativt stor uteslutning av poäng i denna kategori, främst för hantering av dräneringssystem och hur de utformas vilket kan ha påverkat den höga uppfyllnadsgraden. En åtgärd skulle vara en resiliensplan för projektet, inte bara en riskanalys.

6.2.3 Lokalsamhälle och intressenter

I denna kategori är det den sociala påverkan som inte uppfylls på ett tillfredsställande sätt. Då Svenska kraftnäts projekt ofta befinner sig på geografiskt mer otillgängliga områden och inte har samma sociala påverkan som ett projekt i en stad skulle ha kan denna kategori vara svårare att tolka. Det som kan inkluderas när det kommer till social påverkan i många projekt, i alla fall i norra Sverige, är rennäringen och friluftslivet, alternativt i stadsnära områden där ledningarna passerar genom tätbebyggda samhällen. Det finns inget uttalat om hur den sociala påverkan ska vara i ett projekt, men det ingår att undersöka specifikt hur lokalbefolkningen påverkas vilket kan passa in på en del av de kriterier som finns. Även om en ny luftledning bidrar med samhällsnytta kan det vara svårt att säga om lokalbefolkningen påverkas positivt av en ledning i deras område. Trots dess bidrag som samhällsnytta kan den av lokalbefolkningen upplevas som störande. Denna del av ett projekts påverkan behöver utforskas mer. Framför allt är det större samhällsengagemang och en mer ingående analys av projektets sociala påverkan som skulle höja denna kategoris poäng.

6.2.4 Markanvändning och ekologi

Inom denna kategori har Svenska kraftnät lyckats uppfylla CEEQUALs krav relativt bra i strategifasen, men mindre bra under designfasen. De kriterier som uppfylls är en del av att ett gediget förarbete som görs internt på Svenska kraftnät med systemanalys, framkomlighetsanalys och samhällsekonomisk analys, som sedan leder till en MKB och andra dokument som behövs i en koncessionsansökan. Uppfyllanden blir sämre i designfasen, främst har detta att göra med det ekologiska värdet på platsen och hur det hanteras. Även om det finns projekt där ledningsgator förbättrar växt- och djurliv på platsen är det svårt att matcha dessa med CEEQUALs krav. Det som skulle behövas är en tydligare bild av hur ekologiska värden kartläggs samt att framtida föroreningar förebyggs i designfasen. I nuläget finns rutiner för utfasning av farliga ämnen men mer projektspecifika utredningar behövs för att uppfylla CEEQUALs krav.

6.2.5 Landskap och kulturhistorisk miljö

Inom denna kategori finns det svårigheter i att bedöma hur ett projekt påverkar landskapet, synnerligen den visuella delen. De kraftledningsgator där ledningarna är anlagda kan vara tiotals mil långa och det medför att landskapet har stor variation, det kan förekomma både tät bebyggelse och stora skogspartier. Om en ny ledning byggs i eller nära en befintlig ledning eller kraftledningsgata så kan det vara en visuellt försumbar påverkan på landskapet. Likadant om luftledningen är anlagd i ett större skogsområde utan betydande bebyggelse kan det också vara en minimal visuell påverkan. Däremot kan det vara svårt om ledningen går genom tätare bebyggelse när det kommer till den visuella påverkan. Då ett ledningsprojekt ofta sträcker sig geografiskt långt är det svårt att göra den helhetsbedömningen som behövs enligt CEEQUAL.

Utöver den visuella delen presterar Svenska kraftnäts projekt på en medelnivå i denna kategori. I strategifasen så uppfylls alla krav, förutom att när det kommer till påverkan på landskapsbilden. För att få en positiv landskapsbild kan det krävas att luftledningar rivs och det ligger utanför avgränsningarna i detta arbete, alternativt att människor från en mer positiv association till en luftlednings visuella intryck.

6.2.6 Förorening

Inom denna kategori bedöms Svenska kraftnät lyckas bra i strategifasen medan det går mindre bra under designfasen. Det genomförs omfattande förstudier om hur grannar påverkas av både byggnationen och ledningarna i drift. Krav från lokala tillståndsmyndigheter uppfylls för ljud och ljus och liknande föroreningar. Likadant genomförs förstudier för att skydda grundvatten och andra vattendrag i närheten och krav från tillsynsmyndigheter uppfylls. Detta faller till stor del till strategifasen. Det som saknas är långsiktighet i designen och innovativa lösningar för att begränsa påverkan på närområdet.

6.2.7 Resurser

Inom resurskategorin finns det stor förbättringspotential. Underkategorin 7.1 Material och avfall är en kategori där Svensk kraftnäts bedöms ha svårigheter att uppfylla. Ett fåtal saker har uteslutits, men det finns mycket som kan förbättras. En cirkulär affärsplan är under utredning så den punkten kan komma att uppfyllas. För att ytterligare förbättra denna kategori behövs mål om materialanvändningen etableras, samt medvetenheten kring designval förbättras. Det kanske inte kommer ändra valen som görs i nuläget men framtidens alternativ kan vara lite närmare till hands. För även om det idag inte finns svenskt stål tillgängligt för Svenska kraftnäts behov så kan det finnas i framtiden.

Underkategorin 7.2 Energi och koldioxidutsläpp är relativt svårbedömd. När det gäller att hanteringen av koldioxidutsläpp finns det i nuläget inga hanteringsmekanismer eller

bestämmelser. Det som finns är krav på bilar och andra arbetsfordon. Det finns inga mål om minskade koldioxidutsläpp.

Energianvändningen under drift har uteslutits då detta främst relaterar till överföringsförlusterna under drift vilket ständigt arbetas förbättras, samtidigt som det är svårt att förutspå för en viss ledning. Utöver överföringsförlusterna är energiåtgången under drift försumbar. När det gäller energiåtgången under byggskedet så skiljer det sig även här mycket mellan projekt. Vissa projekt befinner sig i mer tillgänglig terräng och kan ta del av el från distributionsnätet. Är man ute i skogen behövs däremot en generator som generellt endast kan drivas av fossila bränslen.

Även när det gäller till exempel redskap och arbetsfordon finns det från Svenska kraftnät som beställare krav på hur gamla fordon får vara och vilken miljöklass de ska uppfylla. Däremot så bidrar det knappt med poäng enligt CEEQUAL. Här är det svårt att egentligen göra något åt energianvändningen förutom att uppmuntra till grönnare och energisnålare alternativ. Till exempel kommer det i nya upphandlingskrav även specificeras att el- och vätgasalternativ för fordon är okej.

När det kommer till 7.3 Vattenanvändningen under drift har detta uteslutits på grund av de avgränsningar som finns och att det inte sker en stor vattenåtgång under drift, vatten och el är ju generellt en dålig kombination. Det virtuella vattnet har inte tagits hänsyn till när det kommer till materialval, alltså det vatten som behövs för att producera en vara. Det har inte heller integrerats några alternativ så att vattenanvändningen under byggskedet kan minimeras. Här blir det då få poäng att ta men inga av dem uppfylls. Förbättringspunkter blir då att faktiskt ta med detta i materialkrav där det går. Alternativet att i alla fall vara medveten om det virtuella vattnet genom till exempel en miljövarudeklaration (EPD), men helst en livscykelanalys (LCA), skulle förbättra denna punkt.

6.2.8 Transporter

Inom denna kategori finns det inte särskilt många poäng att ta efter uteslutning och vilket gör denna kategori lite missvisande. Det som kan förbättras i detta skede är att titta på hållbara transporter, alltså transporter som sker med låga eller inga koldioxidutsläpp, eller på något sätt kräva detta av entreprenörer.

Tittar man på de krav som gäller hur personal ska kunna ta sig till platsen så är det svårt att säga då projekten är rätt olika. I vissa fall ligger de ute i skogen och då är det som det är, andra fall så att ligger det på entreprenören även om Svenska kraftnät kan ta ansvar över sin egen personal och hur de tar sig till och från platsen.

6.2.9 Sammanfattning

Det finns brister inom Svenska kraftnäts hållbarhetsarbete om det analyseras enligt CEEQUAL vilket ger flera förbättringsområden. Som tidigare nämnts finns det störst

brister inom Projektledning och Resurser. Detta innebär att det skulle behövas ett hållbarhetstänk med från början i processen och att verksamheten hela tiden möjliggör mer hållbara val i projekten. Detta i form av uttalade engagemang i hållbarhet, en hållbarhetspolicy och skapandet av mätbara krav. Inom resurser så finns det väldigt många förbättringar som kan genomföras. Ett första steg är att ta fram LCC, LCA, miljövarudeklarationer och göra en koldioxidberäkning på ett djupare och mer detaljerat plan är den klimatkalkyl som gjorts tidigare. En del av dessa bevis är enklare att ta fram än andra, miljövarudeklarationer går att kravställa av leverantörer förutsatt att de finns tillgängliga. En LCA är ett mer omfattande arbete även om det till viss del är en engångsföreteelse då den anses kunna återanvändas för flera projekt utifrån projekts likheter.

Den begränsning som är genomgående i alla kategorier och inom alla Svenska kraftnäts projekt är att det finns begränsningar i vad ett projekt kan ta hänsyn till för att fortfarande vara funktionellt.

6.3 Möjligheter till höjd CEEQUAL-nivå

I delkapitel 6.1 presenterades CEEQUAL-nivån utifrån nuvarande arbetsprocess på Svenska kraftnät. I detta delkapitel så kommer två alternativa scenarion presenteras baserat på vilka insatser och åtgärder som är möjliga.

Det första scenariot är baserat på engångsåtgärder eller mindre insatser på en organisationsnivå, medan det andra scenariot är baserat på större insatser och mer projektspecifika åtgärder.

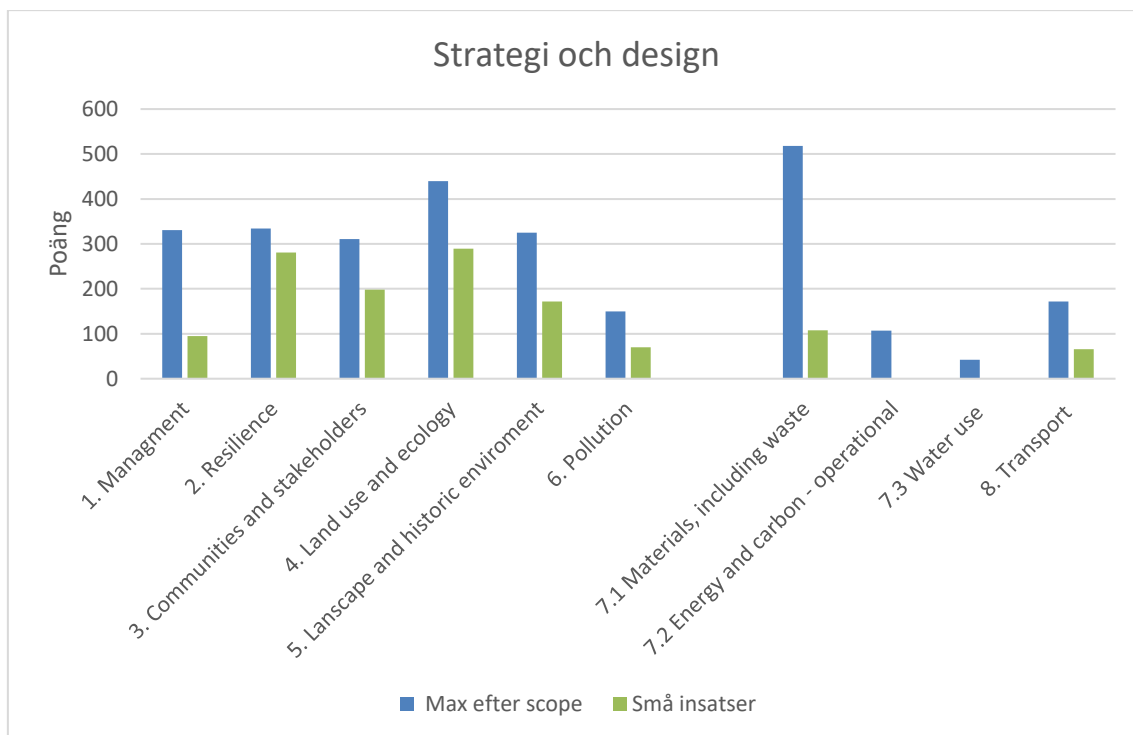
6.3.1 Engångsåtgärder och organisatoriska insatser

För att uppnå en högre CEEQUAL-nivå så skulle engångsåtgärder och åtgärder på en organisatorisk nivå inkludera LCC:er på material och produkter som använts. Detta är en engångsföreteelse och går att återanvända i andra projekt. Att skapa en hållbarhetspolicy för Svenska kraftnät skulle också vara en engångsåtgärd som höjer poängen, likaså policys och mål för resurseffektivitet. Även en ny och utförligare klimatkalkyl ingår i detta arbete. Baserat på vilka arbeten som är på gång så inkluderas även cirkulärt byggande och ökad anpassning av skötsel av ledningsgator för gynnande av biologisk mångfald som engångsåtgärder och organisatoriska insatser. Den ökade uppfyllnadsgraden går att se i Tabell 16.

Tabell 16. Poäng som bedöms uppfyllas efter engångsinsatser i Svenska kraftnäts hållbarhetsarbete i projekt.

Indikatorskategori	Maxpoäng efter uteslutning	Engångs- insatser poäng	Engångs- insatser %
1. Management	331	95	29%
2. Resilience	334	281	84%
3. Communities and stakeholders	311	198	64%
4. Land use and ecology	440	289	66%
5. Landscape and historic environment	325	172	53%
6. Pollution	150	70	47%
7.1 Materials, including waste	518	108	21%
7.2 Energy and carbon	107	0	0%
7.3. Water use	42	0	0%
8. Transport	172	66	38%
Totalt	2730	1279	47%

Enligt denna bedömning så ökar Svenska kraftnäts totala CEEQUAL-nivå från 44 procent till 47 procent, vilket gör att ett anläggningsprojekt har möjlighet att gå från en Pass-nivå till nivån Good. Om denna tabell jämförs med Tabell 15 går det att se att alla kategorier inte får en ökad poäng utan det är 1. Projektledning och 7.1 material och avfall som får de lite större förbättringarna. Figur 10 visar hur uppfyllnadsgraden i de senare kategorierna ökar, medan de i de första kategorierna ser i stort sett likadana ut.



Figur 10. Poängfördelningen för indikatorkategorierna för strategi och design efter engångsåtgärder och mindre insatser i Svenska kraftnäts anläggningsprojekt.

6.3.2 Större insatser

För att öka uppfyllnadsgraden ytterligare så krävs fler och mer projektspecifika insatser, men även större organisatoriska insatser. Framför allt behöver det ske förbättringar inom 1. Projektledning, 7.1 Material och avfall och 7.3 Vattenanvändningen.

Åtgärderna innefattar en utförlig LCA, att policy och mål implementeras och kontrolleras, att både energianvändningen och vattenanvändningen direkt och indirekt ses över och mål sätts upp för dessa i varje projekt samt hållbarare materialval i den uträkning det är möjligt.

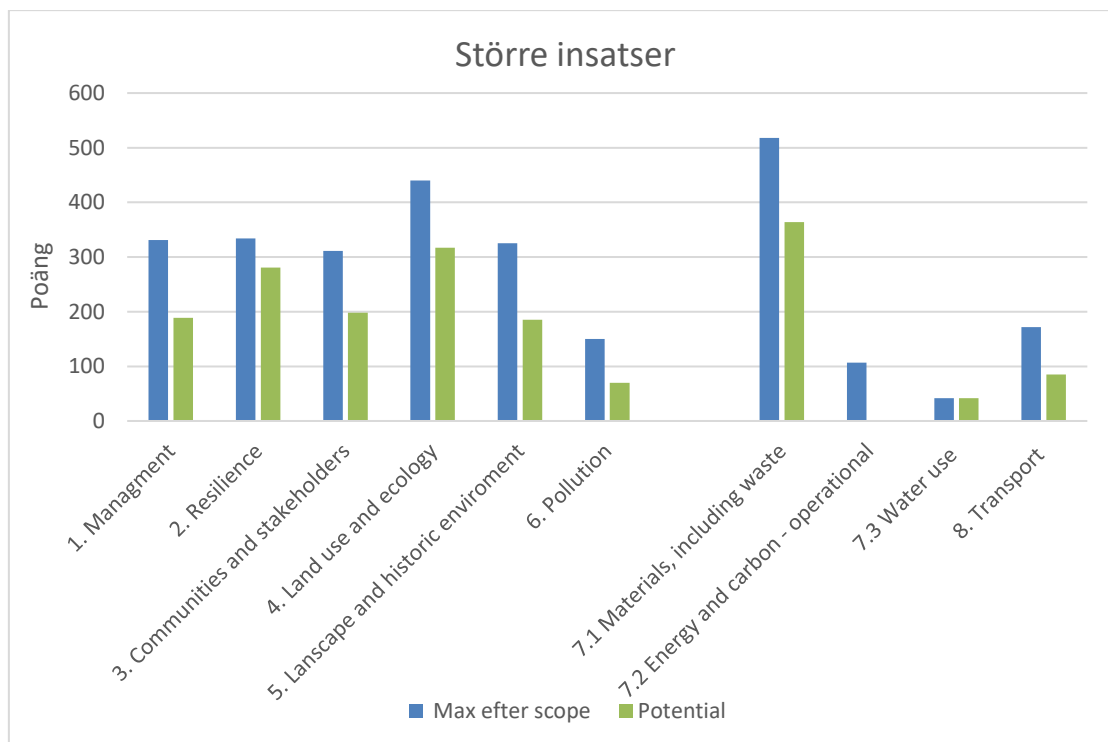
För att sammanfatta detta och se hur stor skillnad de större åtgärderna gör för CEEQUAL-nivån presenteras Tabell 17.

Tabell 17. Poäng som bedöms uppfyllas efter större insatser i Svenska kraftnäts hållbarhetsarbete i projekt.

Indikatorskategori	Maxpoäng efter uteslutning	Större insatser poäng	Större insatser %
1. Management	331	189	57%
2. Resilience	334	281	84%
3. Communities and stakeholders	311	198	64%
4. Land use and ecology	440	317	72%
5. Landscape and historic environment	325	185	57%
6. Pollution	150	70	47%
7.1 Materials, including waste	518	364	70%
7.2 Energy and carbon	107	0	0%
7.3. Water use	42	42	100%
8. Transport	172	85	49%
Totalt	2730	1731	63%

I Tabell 17 går det att se att större åtgärder som är mer projektspecifika skulle resultera i en total uppfyllnadsgrad om 63 procent vilket motsvaras CEEQUAL-nivån Very Good.

Störst skillnad är det för 7.1 Material och avfall men även 7.3 Vattenanvändningen. Dessa kategorier faller båda under indikatorskategorin resurser och det blir tydligt att det är här som det finns stort utvecklingsbehov av Svenska kraftnäts hållbarhetsarbete. Det går också att se att i en jämförelse med Tabell 16 är det svårt att öka uppfyllnadsgraden i flera kategorier, vilket kan tyda på att det finns svårigheter i att anpassa CEEQUAL efter Svenska kraftnäts projekt.



Figur 11. Poängfördelningen för indikatorskategorierna för strategi och design efter större insatser i Svenska kraftnäts anläggningsprojekt.

Figur 11 visar att det enligt denna bedömning blir en betydligt bättre uppfyllnadsgrad i flera av kategorierna jämfört med Figur 9. Vilket innebär att åtgärderna har möjlighet att förbättra ett anläggningsprojekts CEEQUAL-nivå.

Det finns två kriterier som i enstaka projekt skulle ha möjlighet att uppfyllas om projektet befinner sig i en befintlig ledningsgata på ett sätt så att man redan bygger där det finns eller har funnits en kraftledning, då kan man få poäng i 4.1.10. På samma sätt kan det även inkluderas att det blir en neutral påverkan på landskapsbilden, 5.1.4. Detta bidrar med 46 poäng vilket motsvarar en ökning med 1,7 procent till totalen. Detta kan göras i både nuvarande projekt och i dessa förbättringsscenario. Dock så påverkar det inte den potentiella CEEQUAL-nivån som ett projekt skulle hamna på enligt den detta arbetes resultat, däremot kan det vara relevant om en annan bedömning görs.

6.3.3 Känslighetsanalys

För att undersöka hur känslig den kalkyl som skapats och använts i arbetet är så har de delade poängen som tilldelats strategi i stället för design förts över till designfasen. Även om totalpoängen är densamma går det att se att det skiljer sig mellan kategorierna när man flyttar poängen, med det spännande resultatet att båda faserna för en ökad nivå om man bara ser till procentsatserna. Detta grundar sig i att när poängen förflyttas så minskar maxpoängen i strategifasen och Svenska kraftnät uppfyller då en större andel med de kvarvarande poängen. I designfasen så ökar i stället antalet poäng, både

maxpoängen och uppfyllda poäng. I tabellen nedan redovisas den nya maxpoängen och de nya uppfyllda poängen med de nya procentsatserna, och jämförs med de gamla.

Tabell 18. Den nya poängfördelningen för känslighetsanalysen när poäng flyttas från strategi till design.

	Ny max- poäng	Nuvarande poäng	Nuvarande %	Mindre insats	Mindre insats %	Större insats poäng	Större insats %
Strategi	786	466	59 %	466	59 %	551	70 %
Design	1944	746	38 %	794	41 %	1180	61 %
Total	2730	1212	44 %	1260	46 %	1731	63 %

Från Tabell 18 går det att se att totalen förblir oförändrad, vilket innebär att slutresultatet förblir oförändrat. Om man tittar på hur poängen har förändrats för strategi går det att se att det blivit en väsentligt lägre maxpoäng, från 1230 till 786, vilket förklarar varför den uppfyllda andelen i nuvarande läget och mindre insatser blivit större. Däremot så har andelen för den större insatsen blivit mindre, vilket förklaras av att projektet helt enkelt inte uppfyller lika många av kraven när de delade poängen flyttas från strategi till design.

För designfasen så ser det betydligt bättre ut om de delade poängen befinner sig där. I alla tre scenarion blir andelen större även med ökad maxpoäng. Störst skillnad blir det om man tittar på uppfyllanden i scenariot med de större insatserna, då bedöms uppfyllnadsgraden öka med 11 procentenheter. Samtidigt är Svenska kraftnät fortfarande bättre i strategifasen än i designfasen, även om skillnaderna mellan de två faserna har minskar om poängen flyttas. Slutsatsen är densamma även om beräkningarna sker på detta sätt.

6.4 Kostnadsanalys

För att uppskatta kostnaderna för en CEEQUAL-certifiering finns tre möjliga metoder. Det första alternativet är baserat på en överslagsberäkning av ett större projekt i Stockholmsregionen och deras procentuella uppskattning av sina certifieringskostnader. Den andra är baserad på uppskattningar av ett Malmöbaserat projekt i en mindre skala. Tredje och sista uppskattningen är baserad på uppskattningar från ett större konsultbolag.

För att uppskatta en certifieringskostnad för ett nyinvesterat luftledningsprojekt har två exempelprojekt tagits fram, ett som omfattar en 50 km lång ledning och ett som omfattar en 100 km lång ledning. Genom uppskattningen av kostnad per kilometer för

ledningsprojekt i Tabell 12 beräknas två olika budgetar. För luftledningsprojektet om 50 km blir budgeten 573 000 000 kr. Då blir de fasta certifieringskostnaderna cirka 160 000 kr omräknat från pund enligt bilaga B. För luftledningsprojektet om 100 km blir budgeteten 1 147 000 000 kr och de fasta kostnaderna för en CEEQUAL-certifiering 183 000 kr.

Det första alternativet är baserat på det stora Stockholmsprojektet som uppskattar sina CEEQUAL-kostnader till 0,05 procent av den totala budgeten. Detta resulterar i en uppskattad certifieringskostnad på 287 000 kr för den 50 km långa ledningen och 574 000 kr för den 100 km långa ledningen. Uppskattningen syftar till de fasta kostnaderna till BRE för certifiering och assessorkostnader, interntid och liknande är inte inkluderad.

Enligt Malmöalternativet om 1,5 procent av den totala budgeten blir det en betydligt högre kostnad. Denna innefattar dock även allt från de fasta kostnaderna, assessorkostnaderna till interntiden som behövs. För den 50 km långa ledningen blir kostnaden 8 600 000 kr allt som allt. Enligt den information som presenterats är de fasta certifieringskostnaderna som betalas till CEEQUAL och assessorkostnaderna ca en tredjedel av detta, eller 0,5 procent av den totala budgeten. Certifieringskostnaderna och assessorkostnaderna kan då uppskattas till 2 760 000 kr. För det längre projektet om 100 km ledning blir den totala kostnaden 17 200 000 kr och om endast assessor- och certifieringskostnader inkluderas blir den 5 700 000 kr.

Enligt konsultbolagets tidsuppskattning tar det 3–6 timmar per kriterium och kostnaden är 600–1500 kr/timmen. Efter uteslutning finns det 146 kriterier som är aktuella för Svenska kraftnäts anläggningsprojekt. Även om varje fråga ska undersökas så har antalet frågor som Svenska kraftnät i denna bedömning tar poäng i också sammanställts, det kan ta längre tid att ta fram bevis för en fråga än att komma fram till att en fråga inte är aktuell. Därför har även antalet kriterier som uppfylls sammanställs för att uppskatta hur skillnaden i antalet frågor skulle kunna påverka kostnaden för en certifiering.

Tabell 19 visar kostnaderna för de två olika exempelprojekten enligt ”konsultmetoden”. Denna metod är till skillnad från de två tidigare inte baserat på projektets budget i lika stor grad, utan endast när det kommer till den mer förutsägbara kostnaden till CEEQUAL för registrering och certifiering.

Tabell 19. Konsultmetodens kostnadsuppskattning enligt varierande antal timmar per fråga och konsultkostnad med ett slutgiltigt medelvärde för assessorkostnaden.

Antal timmar per fråga / konsultkostnad per timme	146 frågor totalt att samla poäng från	93 frågor tar poäng enligt nuvarande arbete	119 frågor ger poäng i efter engångs-insatser	132 frågor ger poäng efter större insatser
3 h / 1500 kr/h	657 000 kr	418 500 kr	535 500 kr	594 000 kr
3 h / 600 kr/h	262 800 kr	167 400 kr	214 200 kr	237 600 kr
6 h / 1500 kr/h	1 314 000 kr	837 000 kr	1 071 000 kr	1 188 000 kr
6 h / 600 kr/h	525 600 kr	334 800 kr	428 400 kr	475 200 kr
Medelvärde:	689 900 kr	439 400 kr	562 275 kr	623 700 kr

Genom att titta på medelvärdet av beräkningarna i Tabell 19 kan slutsatsen dras att kostnaden för en assessor kan variera mycket beroende på hur lång tid en fråga tar och vad konsultkostnaden är, mellan 167 400 kr och 1 314 000 kr. Under antagandet att ett medelvärde av detta är rimligast så varierar kostnaden beroende på antalet frågor som besvarats mellan 439 000 kr och 689 000 kr, medelvärdet av dessa är 578 800 kr. De fasta certifieringskostnaderna tillkommer också till denna summa beroende på projektvärde. Skillnaden mellan minsta antalet besvarade frågor och högsta antalet besvarande frågor är 160 000 kr. Från det kan slutsatsen dras att även om antalet frågor som besvaras påverkar kostnaden är det en relativt liten del av en budget mellan 500 miljoner och en miljard kronor.

För att sammanfatta vad en certifiering kan komma att kosta för Svenska kraftnät visas de olika möjliga utfallen i Tabell 20.

Tabell 20. Certifieringskostnader och assessorkostnader enligt tre olika beräkningsmetoder för två olika exempelprojekt.

Beräkningsmetod	Luftledningsprojekt om 50 km	Luftledningsprojekt om 100 km
Stockholm	287 000 kr	574 000 kr
Malmö	2 760 000 kr	5 506 000 kr
Konsult	739 000 kr	762 000 kr

Tabell 20 visar att det är svårt att uppskatta vad en certifiering skulle kosta, detta för att förutsättningarna för projekten och deras budgeter är väldigt olika. Ett stort projekt

kommer att ha en lägre procentuell certifieringskostnad medan ett mindre kommer ha ett högre.

Enligt metoden i Malmöprojektet så blev certifierings- och assessorkostnaderna betydligt högre än metoden baserad på Stockholmsprojektet. Detta kan bero på att deras budgetar skiljer sig betydligt åt, Stockholmsprojektet har 100 gånger så stor budget som Malmöprojektet. Konsultmetoden är däremot baserad på CEEQUALs omfattning och de kriterier som relaterar till projektet. Utifrån detta kan slutsatsen dras att CEEQUAL-kostnaden inte ökar linjärt med ett projekts budget, och att konsultmetodens resultat kan antas rimligt för att beräkna en ungefärlig kostnad för Svenska kraftnäts anläggningsprojekt. Skulle en assessor utbildas internt skulle kostnaderna per timme sjunka men då tillkommer utbildningskostnader för personen eller personerna.

Att utvärdera kostnaden beroende på önskad CEEQUAL-nivå anses inte ha någon relevans på certifierings- och assessorkostnaderna. I stället är det den interntid och eventuella konsulttid som behövs för att förbättra hållbarhetsarbetet i projekt som kan komma att påverka kostnaden beroende på önskad CEEQUAL-nivå. Att satsa på en hög nivå i CEEQUAL innebär att Svenska kraftnät behöver ta fram bevis som gynnar hela verksamheten, LCA:er, koldioxidberäkningar och förändrat hållbarhetstänk. Det finns också en aspekt där Svenska kraftnät inspireras av CEEQUAL och dess ramverk utan att lägga pengar på en assessor och certifiering.

6.5 Externa erfarenheter

Utifrån en serie intervjuer har information om vad branschen har för erfarenheter av CEEQUAL-certifieringar. Även om erfarenheter skilt sig så är många positivt inställda till CEEQUAL ur ett hållbarhetsperspektiv och anser att det har bidragit till ett förbättrat hållbarhetsarbete. Respondenter uttryckte att det är bra att ha ett verktyg som belyser de olika delarna som finns inom hållbarhetsfrågan och att det sätter tydliga och konkreta krav på arbetet [48] [49]. Det finns en flexibilitet i CEEQUAL lyfts fram, då möjliggör anpassning efter olika projekt [51].

Flera uttryckte vikten av att ha med certifieringen så tidigt som möjligt i projektet och att det är fördelaktigt att ha en intern assessor då erfarenheten finns kvar även efter projektet är avslutat [48]. Detta för att man tidigt kan anpassa processerna efter CEEQUALs krav och undvika dubbelarbete. Exempelvis kan en hållbarhetsplan anpassas efter CEEQUALs krav direkt. Det gör också att alla är med på noterna, vilket kan skapa ett större engagemang i hållbarhetsfrågorna [52]. Det uttrycks dock en viss problematik med att projekten låser sig i CEEQUALs krav och inte undersöker det som är bästa alternativet i det projektet.

Av de externa fördelarna som kan uppkomma så är det en ökad marknadsföring och ett bättre varumärke som ses som de främsta fördelarna, samt möjligheten att jämföra projekt, både nationellt och internationellt [52].

Det mer negativa med certifieringen är att det är resurskrävande och administrativt tungt [51]. Samtidigt som det uttrycks att vissa delar blir lättare för varje certifiering, men administrationen är krävande i alla projekt oavsett erfarenhet. När det kommer till kostnadsaspekterna av en certifiering uttrycker en respondent att en certifiering inte är något som genomförs för att tjäna pengar utan för att förbättra sitt hållbarhetsarbete [48]. Därför blir kostnaderna inte en negativ del av en certifiering utan en separat del av en utvärdering av en certifiering. Flera av respondenterna förklarade att den stora delen av certifieringskostnaderna är den tid som tas upp internt och möjligtvis assessorkostnaderna [51] [49]. Ju fler projekt en organisation gör desto mindre tid kommer behöva läggas internt vilket skulle dra ner kostnaderna. En ytterligare monetär aspekt som en av respondenterna lyfte fram var att genom den resurseffektivitet som CEEQUAL kräver har flera projekt sparat pengar då materialåtgången minskat [49].

Av respondenterna så har tre uttryckt att för version 5, som är den version som de använder, så är det relativt enkelt att nå betyget "Very Good" bara genom att följa de lagar och krav som finns i Sverige [49]. Detta var egentligen varken positivt eller negativt uttryck, utan mer att syfta på att CEEQUAL skulle behöva anpassas bättre efter svenska standarder. Version 5 är översatt till svenska, och det finns även planer från SGBC att version 6 också ska bli översatt och delvis anpassad till Sverige [25].

De projekten som respondenterna har varit del av har certifierats hela projektet (Whole Team Award) [49] [51] [52] [48]. I detta arbete har avgränsningen varit certifiering enligt strategi och design, och inte byggskedet. Detta då det är denna del som är möjlig att undersöka inom detta arbete. Däremot är det möjligt att certifiera hela projekt enligt CEEQUAL om man specificerar det som "CEEQUAL eller liknade" i kontrakten.

Ingen av respondenterna uttryckte att de i sina projekt haft svårt att kravställa CEEQUAL i just sina upphandlingar [52]. Däremot uttryckte två av respondenterna att de hört att en myndighet haft svårare att kravställa det i sina upphandlingar baserat på de begränsningar som lagen om offentlig upphandling kan innebära [49] [51]. Samtidigt så poängteras att om en organisation verkligen vill CEEQUAL-certifiera så går det att lösa.

7. Diskussion

Föregående kapitel har visat på olika perspektiv av en CEEQUAL-certifiering. Dels en möjlig CEEQUAL-nivå och vilka insatser som krävs för att höja den nivån, dels vad en certifiering skulle innebära för kostnader. Undersökningen av externa erfarenheter har visat hur andra aktörer ser på att implementera CEEQUAL sina projekt. I detta kapitel kommer dessa delar diskuteras ur ett bredare perspektiv med syfte att se om det är lämpligt för Svenska kraftnät att CEEQUAL-certifiera sina anläggningsprojekt.

Utifrån analysen av nuvarande CEEQUAL-nivå, GAP-analysen och vilka möjligheter som finns för en höjd CEEQUAL-nivå är det möjligt för Svenska kraftnät att CEEQUAL-certifiera ett anläggningsprojekt och nå nivån Very Good. Det skulle innebära större organisatoriska och projektmässiga insatser som enligt kostnadsanalysen inte skulle kosta särskilt mycket mer i assessorkostnader än en lägre CEEQUAL-nivå, men den interntid som krävs för att ta fram de bevis som behövs skulle kunna ses som en stor kostnad.

Att nå högre än nivån Very Good har inte ansetts som möjligt enligt detta arbete. Det finns två nivåer till i CEEQUALs som skulle kräva över 75 respektive 90 procents uppfyllnad av CEEQUALs krav, en stor höjning från nuvarande högsta bedömningen av 63 procent. Antagandet baseras på att Svenska kraftnät har vissa begränsningar i sitt uppdrag där funktionaliteten ibland måste gå före hållbarheten i ett projekt. En del av detta har hanterats genom uteslutning av kriterier, men en del krav går inte att utesluta samtidigt som de är svåra för Svenska kraftnät att uppfylla. Krav som syftar till ingrepp i mark och effektiv markanvändning är exempel på krav som är Svenska kraftnät utifrån sitt uppdrag har svårt att undvika.

Utifrån de externa respondenternas erfarenheter så finns det positiva och negativa aspekter med en CEEQUAL-certifiering. En certifiering kan ge ett konkret och systematiskt arbetssätt som förbättrar hållbarhetsarbetet i projektet, det kan ge en ökad resurseffektivitet vilket kan spara pengar. Det kan även visa hur lagkrav uppfylls, vara positivt i marknadsföringssyfte och ge en tredjepartsverifiering av hållbarhetsarbetet. Till det negativa hör främst den ökade byråkratin och administrativt tunga arbetet som krävs för att genomföra en certifiering.

Frågan blir då vad Svenska kraftnät egentligen vinner på en CEEQUAL-certifiering eller om det finns något annat alternativ för att öka hållbarheten i anläggningsprojekten? Vinsterna innefattar:

- Ett bra ramverk för att systematiskt och konkret arbeta med hållbarhet i projektet
- Påvisar var projektet har brister i hållbarhetsarbetet och hur detta går att förbättra.
- Tredjepartsverifiering av projektet
- Bra medel för extern kommunikation

Utifrån detta finns det ett syfte att genomföra en certifiering på ett projekt, men att implementera CEEQUAL i alla nya anläggningsprojekt har inte lika många vinster. Även om Svenska kraftnäts anläggningsprojekt alla skiljer sig åt och olika projektledare har olika intressen och förutsättningar för att lägga stor vikt vid hållbarheten i projekten, så skulle resultaten av en bedömning med CEEQUALs krav inte variera särskilt mycket mellan projekten. Att i stället ta fram ett beslutsstödsystem likt det som Trafikverket har, SUNRA, skulle göra att alla projekt kan arbeta efter mer anpassade hållbarhetskrav. Kraven i beslutsstödsystemet skulle då kunna anpassas efter Svenska kraftnäts verksamhet, samt utvecklas därefter. Inspiration kan absolut hämtas från CEEQUAL för

ett sådant system, men även från SUNRA och andra hållbarhetscertifieringar. Ett beslutsstödsystem skulle inte nödvändigtvis ge samma tredjepartsverifiering eller initiativ för att arbeta med hållbarheten i projektet. Därför skulle det behövas konkreta bestämmelser från verksamhetens ledning som initiativ till ett förbättrat hållbarhetsarbete.

Detta arbete har inte ingående undersökt hur CEEQUAL skulle kunna tillämpas i en offentlig upphandling annat än under intervjuer med de externa respondenterna. Där uttrycktes det att respondenternas egna projekt inte hade stött på problem men att flera hört om att andra projekt stött på problem när det kommit till att kravställa CEEQUAL i en offentlig upphandling. Varför det varit problem är inte självklart, en aspekt kan vara att det CEEQUAL är brittiskt och vinstdrivande, en annan att det saknas likvärdiga alternativ till CEEQUAL. Även om det går att kräva ”CEEQUAL eller motsvarande” i upphandlingen finns det inget annat alternativ. För att underlätta hållbarhet i offentliga upphandlingar har regeringen i juni 2022 genom lagrådsremissen ”En skyldighet att beakta vissa samhällsintressen vid offentlig upphandling” föreslagit att det ska införas en skyldighet att vid offentlig upphandling beakta klimatet, miljön, människors hälsa, djuromsorg samt sociala och arbetsrättsliga aspekter, om upphandlingens art motiverar det [53]. Detta skulle underlätta inköp och kravställning på leverantörer och utförandeentreprenader.

Det som blivit tydligt under arbetets gång är att Svenska kraftnät behöver förbättra sitt hållbarhetsarbete, CEEQUAL är ett konkret sätt att göra det. Däremot så behövs det en tydlighet i vad Svenska kraftnät som verksamhet vill få ut av en certifiering. Som nämdes i början av detta kapitel så finns det begränsningar i hur hållbart ett projekt kan vara då funktionaliteten ibland måste gå först. Samhällsnyttan i ett projekt kan vara stor, medan påverkan på det lokala samhället kan vara negativ. Här måste en avvägning ske hos Svenska kraftnät. Det finns ett visst miljö- och hållbarhetsarbete i Svenska kraftnäts verksamhet, men det behöver förbättras och medvetenhetsgöras i hela organisationen. När det gäller andra aktörer i elnätsbranschen så verkar det finnas ett intresse att bli mer hållbara i sina projekt, alltså skulle ett branschsammarbete vara möjligt i hållbarhetsfrågan.

Som fortsättning på detta arbete skulle förslagsvis ett pilotprojekt genomföras med CEEQUAL på ett anläggningsprojekt för att identifiera och förbättra de brister som finns i Svenska kraftnäts hållbarhetsarbete. CEEQUAL-nivån Very Good skulle vara den nivån som projektet arbetar mot, men en verifiering mot den nivån hade inte nödvändigtvis behövts för att förbättra hållbarhetsarbete på Svenska kraftnät. Detta skulle innefatta en omfattande LCA av i alla fall ett av Svenska kraftnäts anläggningsprojekt och lika omfattande koldioxidberäkningar för anläggningsprojekt tillsammans med de tidigare nämnda förbättringarna. Utifrån dessa skulle det gå att få ett helhetsgrepp om den miljömässiga hållbarheten och delvis den sociala hållbarheten. Dessa skulle kunna genomföras som examensarbeten men även som ett separat projekt på myndigheten. Det hade även varit relevant att undersöka hur hållbarheten i

stationsprojekt då det finns andra förutsättningar till exempel när stationshus byggs utifrån att det generellt inte sträcker sig över lika stort geografiskt området. Som fortsättning på pilotprojektet med CEEQUAL kan ett beslutsstödsystem tas fram tillsammans med andra TSO:er och DSO:er där inspiration hämtas från CEEQUAL och andra hållbarhetscertifieringar och beslutsstödsystem. Detta skulle även skapa ett samarbete kring hållbarhet och transmissionsnätets framtid.

8. Slutsatser

Syftet med detta arbete har varit att utreda möjligheterna för att implementera hållbarhetscertifieringssystemet CEEQUAL i Svenska kraftnäts anläggningsprojekt. Resultatet visar att Svenska kraftnäts nuvarande hållbarhetsarbete i projektprocessen bedöms kunna nå CEEQUAL-certifieringsnivån Pass. Det finns idag stor förbättringspotential för hållbarhetsarbetet i anläggningsprojekt. Beroende på vilka insatser och åtgärder som införs bedöms det som möjligt att nå CEEQUAL-nivån Very Good om ett projekt skulle CEEQUAL-certifieras. För att nå den nivån är det skulle det krävas en del insatser på organisatorisk nivå i Svenska kraftnäts verksamhet, men också åtgärder i projektprocessen. Åtgärderna skulle bland annat innefatta att:

- Införa en hållbarhetspolicy på organisatorisk nivå.
- Skapa policys och mål för effektiv resurshantering gällande både material- och energianvändningen.
- Ta fram Life Cycle Costs för material och kravställa miljövarudeklarationer på produkter.
- Ta fram en LCA för i alla fall ett projekt.
- Genomföra en ny och mer detaljerad klimatkalkyl.

Det finns en stor bredd på aktörer som idag har applicerat CEEQUAL på sina projekt. Stora infrastrukturprojekt i mångmiljardklassen har valt att använda sig av CEEQUAL, men även något mindre projekt som applicerar det på anläggningsdelen av ett nytt bostadsområde. Det finns även ett transmissionsprojekt i form av en likströmskabel som ska dras mellan Danmark och England som använder CEEQUAL, där parterna är respektive lands motsvarighet till Svenska kraftnät.

Idag finns det utbildade assessorer på flera stora konsultföretag och hos vissa utförandeentreprenader, vilket visar att det finns goda möjligheter att kunna kravställa CEEQUAL eller liknande i Svenska kraftnäts upphandlingar. Generellt är erfarenheterna av att använda CEEQUAL goda, det har bidragit till ett bättre hållbarhetsarbete i projekten och är positivt att kommunicera ut till externa parter. Av de mer negativa erfarenheterna så anses de vara en relativt byråkratisk och administrativ tung process.

När det kommer till kostnaderna för att certifiera ett projekt beror dessa på flera faktorer. Till certifieringskostnaderna hör de mer förutsägbara kostnaderna som registrerings- och verifieringskostnader. Dessa bedöms utifrån projektets värde. När det kommer till assessorkostnaderna har de tre metoder som använts för att uppskatta dessa resulterat i varierande kostnader. Totalt sett beräknas de fasta kostnaderna och assessorkostnaderna hamna mellan ca 570 000 kr och 5 500 000 kr för ett ledningsprojekt på 100 km som har en budget på 1 100 000 000 kr. Variationen beror på att det inte går att generalisera kostnaderna av en certifiering med en procentsats då olika projekt har olika förutsättningar för en certifiering. Om beräkningarna i stället baseras på en tidsuppskattning av frågorna och timpris för en konsult hamnar de fasta kostnaderna och certifieringskostnaderna på 762 000 kr. Dessa kostnader varierar inte särskilt mycket baserat på vilken CEEQUAL-nivå som eftersöks. Interntiden kommer däremot öka betydligt för att ta fram de bevis som behövs för en högre CEEQUAL-nivå. Detta har däremot inte gått att uppskatta under arbetets gång.

För att ett projekt ska vara värt att certifiera behöver det vara tydligt vad Svenska kraftnät vill ha ut av den. Certifieringen kan tillföra positiv extern kommunikation och ett förbättrat hållbarhetsarbete i och med de krav som eftersöks, som en livscykelanalys till exempel. Att använda certifieringssystemet kan även tillföra konkreta hållbarhetskrav för projekten och en systematik och spårbarhet i arbetet utifrån det ramverk som finns. Den kan även innebära att projekten låser sig till CEEQUALs krav och trots anpassningsbarheten i systemets frågor kommer det vara krav som Svenska kraftnät inte kommer kunna uppfylla. Att i stället CEEQUAL-certifiera ett projekt för att identifiera problem och utifrån det ta fram ett eget beslutsstödsystem, som Trafikverket gjort med SUNRA, hade troligtvis varit en mer effektiv lösning. Det ger Svenska kraftnät möjlighet att styra kraven och slippa använda sig av ett system som inte är anpassat efter verksamheten. Ett samarbete med TSO:er från andra länder eller systemoperatörer på regionalnivå hade varit fördelaktigt för hela branschen. Tredjepartverifieringen är det som Svenska kraftnät går miste om, men om hela organisationen arbetar med hållbarhet genom ett ledningsbeslut så kan ett beslutsstödsystem räcka för att projektledare och andra involverade ska kunna ta rätt beslut för mer hållbara anläggningsprojekt.

Referenser

- [1] Svenska kraftnät, "Transmissionsnätet," 9 mars 2021. [Online]. Available: <https://www.svk.se/utveckling-av-kraftsystemet/transmissionsnätet/>. [Använd 11 maj 2022].
- [2] Svenska kraftnät, "Vårt uppdrag," 19 januari 2021. [Online]. Available: <https://www.svk.se/om-oss/verksamhet/>. [Använd 11 maj 2022].
- [3] S. Uppenberg, "Hållbar utveckling i anläggningsbranschen del 1: Hållbarhetscertifiering av anläggningsprojekt," WSP, Stockholm, 2013.
- [4] Svenska kraftnät, "Verksamhet," 19 januari 2021. [Online]. Available: <https://www.svk.se/om-oss/verksamhet/>. [Använd 5 april 2022].
- [5] Svenska kraftnät, "Hållbar och säker elförsörjning," 1 juni 2021. [Online]. Available: <https://www.svk.se/sakerhet-och-hallbarhet/hallbarhet/hallbar-och-saker-elforsorjning/>. [Använd 6 april 2022].
- [6] Regeringen, "Myndigheter," 16 juni 2021. [Online]. Available: <https://www.regeringen.se/lattlast-information-om-regeringen-och-regeringskansliet/myndigheter/>. [Använd 16 juni 2022].
- [7] Infrastrukturdepartementet, "Regleringsbrev för budgetåret 2022 avseende Affärsverket svenska kraftnät," Regeringen, Stockholm, 2021.
- [8] Infrastrukturdepartementet, "Regleringsbrev för budgetåret 2021 avseende Affärsverket svenska kraftnät," Regeringen, Stockholm, 2020.
- [9] G. Erselius och G. Raushill, "Svenska kraftnäts klimatkort för 2019," Svenska kraftnät, 2021.
- [10] Svenska kraftnät, "Hållbarhet," 7 juni 2021. [Online]. Available: <https://www.svk.se/sakerhet-och-hallbarhet/hallbarhet/>. [Använd 11 juli 2022].
- [11] Svenska kraftnät, "Svenska kraftnäts strategi 2022-2025," Svenska kraftnät, Sundbyberg, 2021.
- [12] Svenska kraftnät, "Miljö- och klimatomål samt nyckeltal 2022," Svenska kraftnät, Sundbyberg, 2021.
- [13] B. o. G. H. Brundtland, "Sustainable development," i *Our common future*, Oxford, Oxford University Press, 1987, pp. 16-17.
- [14] FN, *Hållbar utveckling [Faktablad]*, Stockholm: FN.
- [15] Globala målen, "Ett nytt sätt att se de globala målen: en tårta," 22 juni 2016. [Online]. Available: <https://www.globalamalen.se/ett-nytt-satt-att-se-de-globala-malen-som-en-tarta/>. [Använd 15 juli 2022].
- [16] Stockholm Resilience Center, "The SDGs wedding cake," Aztote, 13 juni 2016. [Online]. Available: <https://www.stockholmresilience.org/research/research-news/2016-06-14-how-food-connects-all-the-sdgs.html>. [Använd 15 juli 2022].
- [17] United Nations, "Sustainable Development Goals," [Online]. Available: <https://www.undp.org/sustainable-development-goals>. [Använd 6 april 2022].
- [18] K. e. Griffiths, "Infrastructure sustainability rating tools – how they have developed and what we might expect to see in the future," i *IPWEA 2015: Sustaining Communities, Sharing Knowledge*, Rotorua, New Zealand, 2015.
- [19] BRE Limited Global, *CEEQUAL version 6 - Technical Manual*, Hertfordshire, UK, 2020.

- [20] Bre Group, "How CEEQUAL works," [Online]. Available: <https://bregroup.com/products/ceequal/discover-ceequal/how-ceequal-works/>. [Använd 10 maj 2022].
- [21] Greenroads Foundation, "Publications," 14 mars 2022. [Online]. Available: <https://www.greenroads.org/publications>. [Använd 10 maj 2022].
- [22] Institute for sustainable infrastructure, "Envision – Sustainability Rating System," Institute for sustainable infrastructure, USA, 2015.
- [23] USGBC, "LEED," [Online]. Available: <https://www.usgbc.org/leed>. [Använd 10 maj 2022].
- [24] Infrastructure sustainability rating, "IS rating scheme," [Online]. Available: <https://www.iscouncil.org/is-ratings/>. [Använd 11 maj 2022].
- [25] Y. Andersson-Sköld och L. Nordin, "SUNRA: Version 2020," Statens väg- och transportforskningsinstitut, Linköping, 2021.
- [26] Swedish Green Building Council, Interviewee, *CEEQUAL examensarbete (Mail)*. [Intervju]. 5 maj 2022.
- [27] Swedish Green Building Council, "Certifierade assessorer i CEEQUAL," [Online]. Available: <https://www.sgbc.se/certifiering/ceequal/certifierade-assessorer-i-ceequal/>. [Använd 12 juni 2022].
- [28] BRE Group, "Viking Link (Bicker Fan) Access Road," April 2021. [Online]. Available: <https://bregroup.com/case-studies/ceequal-case-studies/viking-link-bicker-fen-access-road/>. [Använd 22 April 2022].
- [29] BRE Group, "CEEQUAL training," [Online]. Available: <https://bregroup.com/products/ceequal/ceequal-training/>. [Använd 10 maj 2022].
- [30] SGBC, "Vad är CEEQUAL?," 2022. [Online]. Available: <https://www.sgbc.se/vad-ar-ceequal/>. [Använd 7 april 2022].
- [31] CEEQUAL, *Using CEEQUAL for large, complicated and long duration projects or programmes*, 2018.
- [32] K. Leonard och C. Bottorff, "Forbes Advisor: What is a GAP analysis?," 27 mars 2022. [Online]. Available: <https://www.forbes.com/advisor/business/what-is-gap-analysis/>. [Använd 26 juli 2022].
- [33] L. T. Eriksson och F. Wiedersheim-Paul, *Att utreda forsk och rapportera*, Stockholm: Liber, 2014.
- [34] CEEQUAL, *CEEQUAL Schemes V6 onwards Fee Sheet*, UK: BRE Global, 2021.
- [35] C. Lans, Interviewee, *Processkarta Genomföra utredning*. [Intervju]. 11 juli 2022.
- [36] *SFS 1997:857, Ellagen, 2 kap §1*, Stockholm: Infrastrukturdepartementet.
- [37] Energimarknadsinspektionen, "Checklista - Nätkoncession för linje," 25 november 2021. [Online]. Available: <https://www.ei.se/bransch/koncessioner/natkoncession-for-linje/checklista---ansokan-om-natkoncession-for-linje>. [Använd 25 juli 2022].
- [38] Svenska kraftnät, "Kärnprocess Utveckla stamnätet," Cristin Lans, Sundbyberg, 2022.
- [39] Svenska kraftnät, "Genomföra genomförbarhetsanalys," Svenska kraftnät, Sundbyberg, 2021.
- [40] Svenska kraftnät, "Genomföra framkomlighetsanalys," Svenska kraftnät, Sundbyberg, 2022.

- [41] Svenska kraftnät, "Genomföra samhällsekonomisk analys," Svenska kraftnät, Sundbyberg, 2021.
- [42] Svenska kraftnät, "Genomföra systemanalys," Svenska kraftnät, Sundbyberg, 2021.
- [43] Svenska kraftnät, "Miljökonsekvensbeskrivning," Svenska kraftnät, Sundbyberg, 2022.
- [44] Svenska kraftnät, "Miljökonsekvensbeskrivning - City Link Etapp 2 - Anneberg-Skanstull," Svenska kraftnät, Sundbyberg, 2015.
- [45] Svenska kraftnät, "Instruktion Åtgärdsplan mark och vatten för Svenska kraftnäts anläggningsprojekt," Svenska kraftnät, Sundbyberg, 2018.
- [46] Svenska kraftnät, "Åtgärdsplan mark och vatten," Svenska kraftnät, Sundbyberg, 2022.
- [47] Svenska kraftnät, "Tekniska riktlinjer," 20 april 2022. [Online]. Available: <https://www.svk.se/aktorsportalen/entreprenorer-i-elnetet/tekniska-riktlinjer/>. [Använd 12 juli 2022].
- [48] F. f. u. tunnelbana, Interviewee, *Mail: Kostnadsuppskattning*. [Intervju]. 13 maj 2022.
- [49] C. Ploujoux, Interviewee, *Expolateringsingenjör (Malmö stad)*. [Intervju]. 26 april 2022.
- [50] E. Hedlén, Interviewee, *Konsult Hållbart byggande (Tyréns)*. [Intervju]. 30 mars 2022.
- [51] Svenska kraftnät, *Projektverktyget*, 2022.
- [52] O. Engstrand, Interviewee, *Hållbarhetsstrateg (Förvaltning för utbyggd tunnelbana)*. [Intervju]. 12 april 2022.
- [53] E. Tooke, Interviewee, *Environmental Consultant and Sustainability Coordinator (Sweco)*. [Intervju]. 30 mars 2022.
- [54] Finansdepartementet, "En skyldighet att beakta vissa samhällsintressen vid offentlig upphandling," 16 juni 2022. [Online]. Available: <https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/lagratsremiss/2022/06/en-skyldighet-att-beakta-vissa-samhallsintressen-vid-offentlig-upphandling/>. [Använd 25 juli 2022].
- [55] Svenska kraftnät, "Drivkrafter," 16 juni 2020. [Online]. Available: <https://www.svk.se/utveckling-av-kraftsystemet/transmissionsnätet/drivkrafter/>. [Använd 22 april 2022].

Bilaga A

Nedan presenteras de frågor som ställdes till de externa respondenterna.

- Hur har ni jobbat med CEEQUAL och hur kommer det sig att ni CEEQUAL-certifierar?
- Vill du berätta mer om ert projekt?
 - Vad är din roll i det hela?
- Hur såg det ut i det tidiga skedet?
 - Tillstånd och sådant? Gjorde ni några utredningar själva?
 - Hur ser processen ut för att börja med CEEQUAL?
- Vad har blivit avlastat på konsulter? Hur såg era erfarenheter ut som beställare ut till skillnad mot vad assessorerna gjorde?
- Har ni haft någon egen assessor?
- Hur ser er process ut? Har ni en processkarta?
- Vad fungerade bra och dåligt?
- Vad skulle du vilja ändra på?
- Nu kanske ni satt med version 5, men hur såg LCA-delarna ut för eran del?
- Finns det något som är mer kostnadseffektivt? Exempelvis hur det ser ut med att välja olika awards eller hur har ni arbetat med det?
 - Har ni några siffror på vad det har kostat er?
 - Mot vad hela projektet varit budgeterat till?
 - Konsulttimmar eller liknande?
- Har du någon insyn i hur kontrakten sett ut och hur man där specificerat saker?
 - Har ni stött på några problem med att upphandla inom lagen om offentlig upphandling?
 - Trafikverket verkar tycka att det är svårt att specificera i upphandlingar, är det något som ni stött på?
 - Ser du här att du hade velat göra något annorlunda?
- Skulle du säga att det fungerar bra på både små och stora projekt?
- Vilka krav anser ni är viktigast att lägga fokus på?
- Spontant, har du någon fundering på hur det skulle se ut för ett anläggningsprojekt för elledningar?
- Eller om du har något tips på vilka som kanske bygger liknande?
- Och en sista liten utvärderingsfråga, finns det något du skulle vilja ändra på i CEEQUAL?

Bilaga B

Nedan presenteras de frågor som ställdes till de externa respondenterna.

- Hur har ni jobbat med CEEQUAL och hur kommer det sig att ni CEEQUAL-certifierar?
- Vill du berätta mer om ert projekt?
 - Vad är din roll i det hela?
- Hur såg det ut i det tidiga skedet?
 - Tillstånd och sådant? Gjorde ni några utredningar själva?
 - Hur ser processen ut för att börja med CEEQUAL?
- Vad har blivit avlastat på konsulter? Hur såg era erfarenheter ut som beställare ut till skillnad mot vad assessorerna gjorde?
- Har ni haft någon egen assessor?
- Hur ser er process ut? Har ni en processkarta?
- Vad fungerade bra och dåligt?
- Vad skulle du vilja ändra på?
- Nu kanske ni satt med version 5, men hur såg LCA-delarna ut för eran del?
- Finns det något som är mer kostnadseffektivt? Exempelvis hur det ser ut med att välja olika awards eller hur har ni arbetat med det?
 - Har ni några siffror på vad det har kostat er?
 - Mot vad hela projektet varit budgeterat till?
 - Konsulttimmar eller liknande?
- Har du någon insyn i hur kontrakten sett ut och hur man där specificerat saker?
 - Har ni stött på några problem med att upphandla inom lagen om offentlig upphandling?
 - Trafikverket verkar tycka att det är svårt att specificera i upphandlingar, är det något som ni stött på?
 - Ser du här att du hade velat göra något annorlunda?
- Skulle du säga att det fungerar bra på både små och stora projekt?
- Vilka krav anser ni är viktigast att lägga fokus på?
- Spontant, har du någon fundering på hur det skulle se ut för ett anläggningsprojekt för elledningar?
- Eller om du har något tips på vilka som kanske bygger liknande?
- Och en sista liten utvärderingsfråga, finns det något du skulle vilja ändra på i CEEQUAL?

Bilaga C

Nedan kommer urklipp från den kalkyl som används för att sammanställa och beräkna Svenska kraftnäts CEEQUAL-nivå att presenteras för att visa hur processen har gått till. I bilden redovisas bedömningsfrågan, bedömningskriteriet, om frågan ska uteslutas, möjliga poäng, om Svenska kraftnät tar poäng i nuvarande läge och om de kan ta poäng i frågan efter förbättringsåtgärder. Bilden nedan är för den första indikatorskategorin *Projektledning* och strategifasen.

Bedömningsfråga	Bedömningskriterium	Uteslutning	Möjliga poäng				Potentiell poäng	
					Nuvarande uppfyllda poäng			
Assessment issue	Assessment criteria	Användbara	Max poäng	Initial poäng	Bevis	Dokument	Kommentar	Potentiell poäng
1.1 Sustainability leadership	1.1.1	Ja	19	0	Projektteamet har	Sustainable development policy		19
	1.1.2	Ja						
	1.1.3	Ja	24	12	Leverantörsbedömningar, kvalitetsb	Skulle ändå så		24
	1.1.4	Ja	20	0	I kontrakten specifieringar på miljö och social hållbarhet. I det engagi			
	1.1.5	Ja						
	1.1.6							
	1.1.7	Nej	16	0	Ska sättas krav på miljö- och samhällspåverkan under drift och uppfö			
	1.1.8							
	1.1.9	Ja	5	0	Delar med sig av innovationer och bästa lösning i varje steg med bra			
1.2 Environmental management	1.2.1	Ja	8	8	Miljökonsekvensbe	Miljökonsekvensbeskrivningar ska finnas se ex Anr		
	1.2.2	Ja	24	24	Förbättringar utfö ritningar eller de	Behöver kolla hur mycket man fö		
	1.2.3	Ja	8	0	Där det går ska de resultat som MKB:n gav implementeras i kontrakt			
	1.2.4							
	1.2.5	Ja	8	0	Dokumenterat eng	Projektledare ska ha signat dokument, miljöpoli		
	1.2.6	Ja	8	0	Det ska tydligt gå i	Formelt dokume	Detta finns m	8
	1.2.7	Ja	13	0	Identifiering och p	Rapport eller liknande och underskrift		
	1.2.8	Ja	4	0	Har mekanismer	MKB är INE tillräckligt utan behöver Aktionsplan,		
	1.2.9	Ja	4	0	Implemtering av	Protokoll av platsbesök, mötesminuter, checkliste		
	1.2.10	Ja	4	0	Utvärdering av me	Kan vara möten, stående utvärderingspunkt		
	1.2.11	Ja	10	0	Hållbarhetssträning	Toolboxtalks, exempelvis		10
	1.2.12	Ja	4	0	Kommunikation i t	Dokument som visar att det diskuterats		
1.3 Responsible construction	1.3.1	Ja	16	16	Krav på uppförand	Uppförandekod eller liknade policy		
	1.3.2							
	1.3.3							
1.4 Staff and supply chain social governance	1.4.1	Ja	4	4	Organisationen ha	Företagspolicy och Uppförandekod för leverantör		
	1.4.2	Ja	8	8	I valet av entrepre	Uppförandekod för leverantörer och att de signat		
	1.4.3							
	1.4.4	Nej	4	0	tredjepartsverifieri	Uppförandekode	Tror inte det finns i Sverige	
1.5 Whole life costing	1.5.1		8	0	Whole life cost ass	ISO 15686-5	Kolla av denna	8
Resultat			219	72				69

Samma förklaringar går att applicera på bilden nedan som visar indikatorskategorin Landskap och kulturhistorisk miljö och dess designfas. De gulmarkerade raderna visar vilka frågor som har delade poäng med antingen strategifasen eller byggskedet.

Assessment iss	Assessmen	Användbar	Design					
			Max poäng design	Initial poäng	Bevis	Dokument	Kommentar	Potentiel poäng
5.1 Landscape and visual impact	5.1.1	Ja	11	11				
	5.1.2	Ja	erande ledning och då är det ju i alla fall neutral påverkan					
	5.1.3	Ja	a denna scopeas bo					
	5.1.4	Ja	24	0	Designen pa	Relevanta inst	Om det redan finns en ledning o	
	5.1.5	Nej	10	0				
	5.1.6	Ja	26	0	Planteringsd	En utvärdering	Vet inte vad jag ska göra av dess	
	5.1.7	Ja	9	0	Bedömning	Agrikulturella rapporter, data		9
	5.1.8	Ja	4	0	Bevarande a	Agrikulturella rapporter, data		4
	5.1.9	Ja	18	0	Landskapsvä	Landskapsbeg	Tror kanske att denna ändå uppf	
	5.1.10							
	5.1.11							
	5.1.12	Ja	3	3				
	5.1.13	Ja	on					
5.2 Heritage assets	5.2.1	Ja	grande - finns någ bland koncessionsanvökan					
	5.2.2	Ja	grande - finns någ bland koncessionsanvökan					
	5.2.3	Ja						
	5.2.4	Ja						
	5.2.5	Ja	signen som specialis					
	5.2.6	Ja	16	16	Icke-registre	Bevis som visar att frågorna har hanterats och l		
	5.2.7	Ja	13	0	Miljön för de	Bevis som visar att frågorna hanterats och lösn		
	5.2.8	Ja	13	13	Om bedömn	Bevis som visar att projektet har positiv påverka		
	5.2.9	Ja	14	13	Plan för att l	Bevis som visar att projektet har positiv påverka		
	5.2.10	Ja	14	0	Om historis	Bevis som visa	Ska denna uteslutas??	
	5.2.11							
	5.2.12							
	5.2.13							
	5.2.14	Ja	4	0	I återställan	Designrapport	Kan man scopea ut dessa två	
	5.2.15	Ja	9	0	Där lämpligt	dokumentation om konsultation		
	5.2.16							
	5.2.17							
Resultat:			188	56				13

För att se hur kalkylen kan se ut med både strategi- och designfas så visas nedan en bild på indikatorskategorin Transport. I bilden går det att se ett exempel på en kategori där flertalet frågor har uteslutits.

Assessment iss	Assessme	Användbar	Strategy				Design			
			Max poäng	Initial poäng	Bevis	Dokument	Potentiel	Max poäng	Initial poäng	Potentiel
8.1 Transport networks	8.1.1	Nej	27	0	Om transp	Bevis finns i en hållbarhetsredogörelse eller i en Transportpåverkansutredning		37	37	I projekteri Kan va i ES, TIA eller ritningar och bi
	8.1.2	Ja						25	0	Gående oc i samrådsmöten med lokala grupper
	8.1.3	Nej								
	8.1.4	Ja	37	0	Om projek	TIA eller liknande		15	0	I projekteri Mötesminuter eller andra rapporter
	8.1.5	Nej						30	0	Den lokala Mötesminuter eller andra rapporter
	8.1.6	Ja						11	0	
	8.1.7	Nej	11	0	Det finns e	ES eller TIA		10	0	
	8.1.8	Nej	10	0	Designen g	ES eller TISA		15	0	Projektet h Ritningar, foton, planer eller annat s
	8.1.9	Nej						15	15	Byggtrafiki Bevis i TIA, ES, Bygglogistikplan eller
8.2 Construction	8.2.1	Ja						19	0	Projekterin ritningar, planer, foton sor
	8.2.2	Ja								
	8.2.3									
	8.2.4									
	8.2.5	Ja						8	8	
	8.2.6									
	8.2.7	Ja						6	0	För transp Byggherrens krav i designe
	8.2.8									
	8.2.9	Ja	5	0	Det finns e	Resebehovet har övervägt		5	0	
	8.2.10	Ja	5	0	SE över vill	antalet i by		5	0	
Resultat:			95	0			0	201	60	25

Bilaga D

Nedan kommer hela sammanställningen av poäng att redovisas för att tydliggöra alla beräkningar som genomförts för att kunna framställa de tabeller och grafer som inkluderats i arbetet. Dessa presenteras som urklipp ur kalkylen som använts.

Först presenteras data för strategi.

Sammanställning Initial poäng	Strategy max	Max efter scoping	Initialt	% av MAX	Faktisk %	Små insatser	Små insatser %	Potential	Potential %
1. Managment	219	203	72	32,9	35%	91,0	45%	141,0	69%
2. Resilience	154	154	140	90,9	91%	140,0	91%	140,0	91%
3. Communities and stakeholders	237,00	180,00	129,00	54,4	72%	129,00	72%	129,0	72%
4. Land use and ecology	235	235	190	80,9	81%	190,0	81%	207,0	88%
5. Lanscape and historic enviroment	163	147	116	71,2	79%	116,0	79%	116,0	79%
6. Pollution	28	28	28	100,0	100%	28,0	100%	28,0	100%
7.1 Materials, including waste	250	236	5	2,0	2%	23,0	10%	214,0	91%
7.2 Energy and carbon	45	0	0	0,0 -		0,0 -		0,0 -	
7.3. Water use	0	0	0	0,0 -		0,0 -		0,0 -	
8. Transport	95	47	0	0,0	0%	0,0	0%	0,0	0%
Totalt		1230	680		55%	717,00	58%	975,00	79%

Som andra bild presenteras data för design.

Sammanställning Initial poäng	Design max	Max efter scoping	Initialt	Faktisk %	Små insatser	Små insatser %	Potential	Potential %
1. Managment	128	128	4	3%	4,0	3%	48,0	38%
2. Resilience	391	180,00	141	78%	141,0	78%	141,0	78%
3. Communities and stakeholders	166,00	131,00	69,00	53%	69,0	53%	69,0	53%
4. Land use and ecology	290	205	87	42%	99,0	48%	110,0	54%
5. Lanscape and historic enviroment	188	178	56	31%	56,0	31%	69,0	39%
6. Pollution	122	122	42	34%	42,0	34%	42,0	34%
	647							
7.1 Materials, including waste	297	282	73	26%	85,0	30%	150,0	53%
7.2 Energy and carbon	262	107	0	0%	0,0	0%	0,0	0%
7.3. Water use	88	42	0	0%	0,0	0%	42,0	100%
8. Transport	201	125	60	48%	66,0	53%	85,0	68%
Totalt		1500	532	35%	562,00	37%	756,00	50%