

PM VÄGUTFORMNING

Projektnamn **St Uvberget**
 Projekt nr **1320064203**
 Mottagare **Gerda Gatenheim**
 Typ av dokument **PM**
 Version **1.3**
 Datum **2021-11-18**
 Förberett av **Hans Konstenius**
 Kontrollerad av **Lovisa Nilén**
 Godkänd av **Anders Kullgren**

Kommenterad [AK1]: Kolla versionsnummer? Är det uppdaterat från tidigare?

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1.	Inledning	2
1.1	Projekteringsförutsättningar	2
1.2	Tidigare utredda vägförslag	2
2.	Vägteknisk standard	3
2.1	Utrymmesbehov vid korsningar och radier	4
2.2	Utformning kranuppställnings-, förvarings- och monteringsytor vid vindkraftsplatserna	4
3.	Alternativ Norr	5
4.	Alternativ Mitten	6
5.	Alternativ Söder	7
6.	Underlag för kalkylering av valt förslag.	9
6.1	Vägar, kranuppställnings- och förvaringsytor	9

1. Inledning

Detta PM omfattar redovisning av översiktligt utredda alternativ för tillfart till projektområdet från allmän väg, internt vägnät och kranuppställningsytor för projektet Stora Uvberget. PM har upprättats på begäran av RES Renewable Norden AB för att utgöra ett komplement till ritningarna och kortfattat beskriva alternativen och de avvägningar som gjorts samt de hänsyn som tagits för respektive alternativ och vilket alternativ som förordas.

1.1 Projekteringsförutsättningar

Till grund för projekteringen har indata från RES Renewable Norden AB tillhandahållits i form av:

- Bakgrundskartor
- Koordinatsatta vindkraftsplaceringar
- Gräns för vindparksområde
- Strandskydd
- Naturvärdesobjekt
- Naturreservat
- PM Arkeologisk utredning
- Uppgifter från SiemensGamesa för exempelturbinen SG170 som genomgående använts i samtliga utredningar och analyser inom Projekt Stora Uvberget
- Övriga indata så som RAKEL-system med mera som varit av betydelse för projektet

1.2 Tidigare utredda vägförslag

Inledningsvis studerades 3 tänkbara alternativ till vägdragning för att kunna tillgodose tillfartsväg från allmän väg samt lokalvägnät till de 6 vindkraftverk som avses placeras inom projektområdet:

Alternativ Norr, Alternativ Mitten och Alternativ Söder.

Alternativen har studerats i plan och profil för att jämföra de olika tänkbara alternativ som i presenteras nedan.

2. Vägteknisk standard

Alla redovisade vägutformningsförslag bygger på tekniska specifikationer för den exempelturbin som genomgående använts i utredningar och analyser inom Projekt Stora Uvberget.

Minsta vägbredd med full bärförmåga är 4 m enligt uppgifter från SiemensGamesa. Breddökningar av vägen sker i anslutning till korsningar samt i horisontalkurvor där mer utrymme för svep och körspår behövs. Utöver area för körbar yta så kommer även areor för väglänter samt ytor för eventuella upplag att behövas och dessa medför att ytor utanför väggkant behöver avverkas samt i vissa fall modelleras.

Vid passager av vattendrag kan det komma att behövas en ny förläggning av vägtrummor för att säkerställa fortsatt funktionalitet i vattendragen.

Inom område för byggnation av vägar, fundamentytor, kranuppställningsytor, monteringsytor med mera så kommer det att krävas schakt- och fyllningsarbeten och bergsprängning kan förekomma.

Vägbanebredder

Minsta vägbanebredd	4,0 m
Minsta godtagna fria yta utanför vägbane kant	0,5 m
Dimensionerande fordonsbredd	3,0 m

Tvärfall

Maximalt tvärfall vid enkelsidigt fall	2,0 %
Maximalt tvärfall vid dubbelsidigt tvärfall	4,0 %

Fri höjd över vägbana

Minsta fria höjd för tillfartsvägar samt till första vindkraftverk	8,0 m
Minsta fria höjd för vägar mellan vindkraftverk där kran transporteras delvis demonterad och fordon har en axellast på 20 ton	8,0 m
Minsta fria höjd för vägar mellan vindkraftverk där kran transporteras delvis demonterad och fordon har en axellast på 24 ton	18,0 m

Längslutningar

Maximal längslutning för vägar som nyttjas av vindkrafttransporter	11,0 %
Maximal längslutning för vägar som nyttjas av vindkrafttransporter med backande fordon	4,0 %
Maximal längslutning för vägar vid förflyttning av delvis demonterad	13,0 %
Maximal längslutning för fullt demonterad kranbil	18,0 %
Maximal längslutning vid transport av krandelar	11,0 %

Vertikalradier och pilhöjder

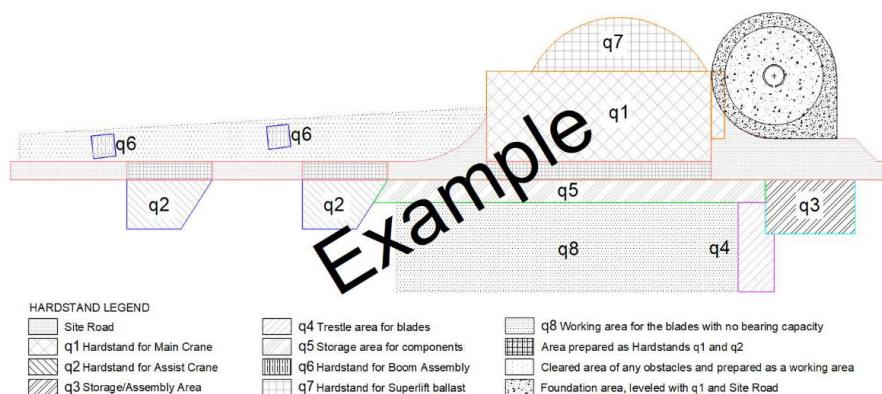
Minsta konvexa vertikalradie som uppfyller ställda krav för vindkraftstransporter	300 m
Minsta konkava vertikalradie som uppfyller ställda krav för vindkraftstransporter	300 m

2.1 Utrymmesbehov vid korsningar och radier

Breddning är nödvändig i många av de kurvor och korsningar där vindkraftstransporter skall ta sig fram i området eftersom specialfordonens svep är mycket utrymmeskrävande vid små kurvradier. Åtgärder kan bli nödvändiga lokalt i korsningarna samt längs med befintliga vägnät för att täcka fordonens behov av svängradier.

2.2 Utformning kranuppställnings-, förvarings- och monteringsytor vid vindkraftsplatserna

Alla redovisade kranuppställningsytor bygger på tekniska specifikationer för den exempelturbin som genomgående använts i utredningar och analyser inom Projekt Stora Uvberget. I bild nedan visas hur disponeringen av ytorna gjorts. Dessa ligger även till grund för kalkylarbetet. Utöver ytor som redovisas i bild nedan så kommer det att krävas avverkade ytor mellan ytorna q4 samt q2 och yta vid q6 längs tillfartsväg. Möjlighet för vändning av fordon kommer också att behövas. Redovisade ytor kan komma att behöva ökas upp procentuellt om större vindkraftverk kommer att monteras. Se kap 6 hur denna procentuella uppräknig påverkar arealerna.



Figur 1 Exempel på utformning

3. Alternativ Norr

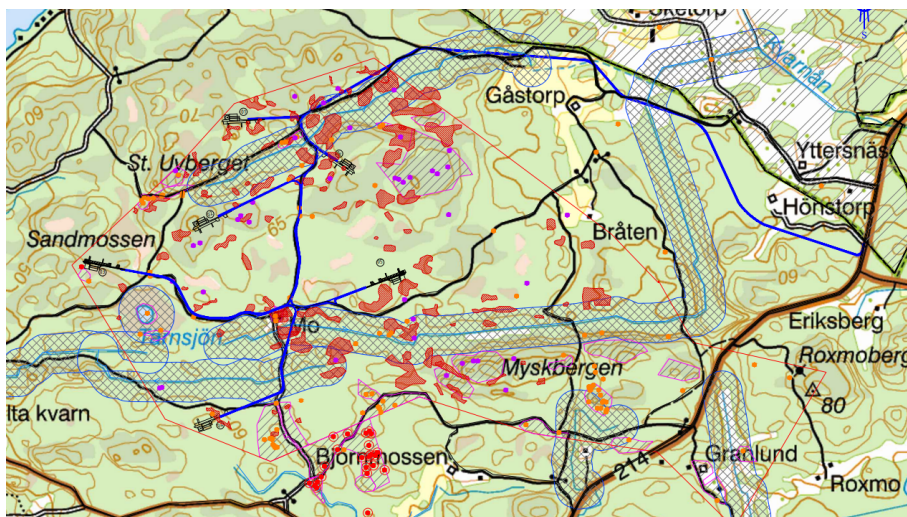
Alternativ Norr bygger på en vägdesign vars layout angör med trafikflöde från norra sidan av området. Tillfart till området kräver att trafiken leds in strax söder om Hedlandet Naturreservat, strax söder om Hönstorp via en ny vägsträckning då den nuvarande vägsträckning belägen mellan väg 214 och Yttersnäs inte har tillräckligt bra standard för stora transporter samt att det inte är önskvärt att dra väg inom naturreservat och genom småskaligt mosaiklandskap.

Vägen ges en vägteknisk standard enligt kapitel 2 och byggs i ny sträckning fram till vattendraget strax öster om Gåstorp. Val av vägbeläggning görs i ett senare skede men grundtanken är att val av beläggning skall harmonisera med befintligt vägnät. Korsningen vid Gåstorp klarar inte kraven ställda gällande transporterna och därför byggs vägen i ny sträckning norr om Gåstorp och ca 500 m västerut. När vägen passerat vattendraget nyttjas befintlig väg med mindre ombyggnader/breddningar.

Vid Mo krävs en omläggning av vägnätet för att tillgodose de stora transporterna som ska till och från turbinpositionerna i samband med byggnation.

Förslaget i övrigt bygger på att bredda / profiljustera / rätta ut befintligt vägnät. Från detta kopplas nya vägar in till respektive vindkraftsplacering med tillhörande kranuppställnings- och förvaringsytor. Tillfartsvägar för stora och/eller tunga transporter till vindkraftverk sker huvudsakligen från norr. Se figur 2 nedan för alternativ Norr (vägförslag redovisas i blå färg).

För mer detaljerad redovisning gällande alternativ norr, se bifogade plan- och profilritningar



Figur 2 Alternativ Norr (se bifogade bilagor för mer detaljerad redovisning)

4. Alternativ Mitten

Alternativ Mitten bygger på en vägdesign vars layout angör med trafikflöde från östra sidan av området. Nytt förslag ansluter till befintlig väg 214 i öster i anslutning till Granlund / Myskbergen.

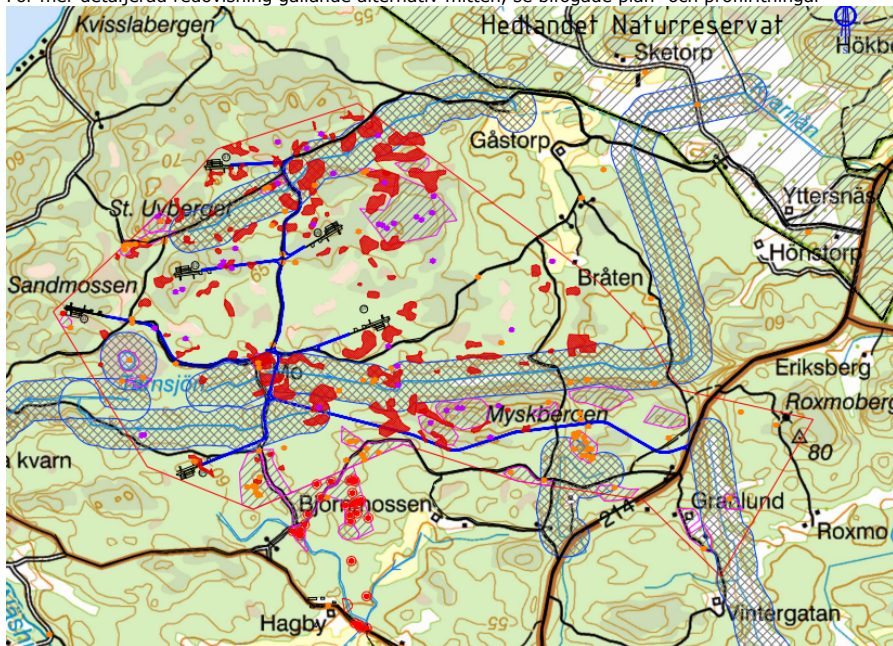
Detta förslag är topografiskt mer utmanande och kräver en större del ny väg än övriga studerade förslag och därmed också större påverkan för området i sig då fler nya vägsträckningar tillkommer inom området. Den nya vägsträckan mellan väg 214 och Mo medför att erforderligt vägnät i förslaget utgörs av ca 50 procent ny väg.

Nackdelen med detta alternativ är att man tillför nya vägar inom ett område som redan har vägnät i sin närhet. Stora höjdskillnader gör också den nya vägen mer komplicerad att anlägga. Den nya vägdragningen kommer även beröra strandskyddsområde öster om Mo.

Förslaget i övrigt bygger på att bredda / profiljustera /räta ut befintligt vägnät. Från detta kopplas nya vägar in till respektive vindkraftsplacering med tillhörande kranuppställnings- och förvaringsytor. Se figur 3 nedan för alternativ Mitten (vägförslag redovisas i blå färg).

Redovisade tillfartsvägar till verk 1 och 2 är inritade med anslutning från öster men alternativ finns att på samma sätt som i Alternativ Söder ansluta dessa från väster och koppla samman dessa med tillfartsvägen som byggs till verk nr 3 vid Sandmossen. För Alternativ Mitten beskrivs detta dock enbart i text.

För mer detaljerad redovisning gällande alternativ mitten, se bifogade plan- och profilritningar



Figur 3 Alternativ Mitten (se bifogade bilagor för mer detaljerad redovisning)

5. Alternativ Söder

Alternativ Söder är det alternativ som förordas efter utredningen.

Detta förslag bygger på en vägdesign vars layout angör med trafikflöde från södra sidan av området. Infart till området sker från väg 214 i höjd med Prästtorp / Toltäppan. Förslaget i övrigt bygger på att använda befintligt vägnät så mycket som möjligt och bredda/profiljustera/räta ut det i den mån det är nödvändigt. Från detta kopplas nya vägar in till respektive vindkraftsplacering med tillhörande Kranuppställnings- och förvaringsytor. Se figur 5 för alternativ Söder (vägförslag redovisas i blå färg).

Befintlig väg mellan väg 214 och Hagby håller tillräcklig standard för in- och utfart av de transporter som behövs för byggnationen av vägar och vindkraftverk. Dock kommer det att behövas en justering av befintlig korsning vid väg 214 för att tillgodose det utrymme som behövs för svängande fordon.

Vid gården i Hagby blir nuvarande väg för snäv för transporter av rotorblad och torndelar vilket kräver att ny tillfartsväg in till parken förläggs strax öster om Hagby. Vid Mo är det mindre gynnsamma förutsättningar gällande svepytor vilket ger att vi förordar en ny sträckning öster om Mo, se figur 4 |
nedan.

Befintlig väg från Mo i anslutning till Sandmossen närmast tillfarten till verk nr 3 kommer att behöva en mindre nybyggnation för att uppfylla kraven ställda i kap 2, Vägteknisk standard.

Befintligt vägnät kan behöva breddas / höjjusteras från Mo och fram till respektive infart till vindkraftplaceringarna.

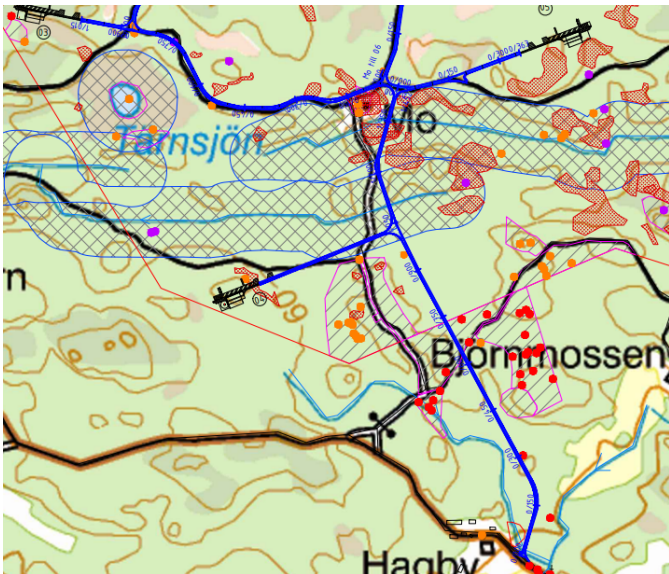
Verk 1 och 2 ansluts från söder i detta alternativ istället för från Öster som i de andra alternativen. Detta för att det kräver mindre mängd ny väg men även för att korsningen norr om verk 6 inte bedöms kunna uppfylla kraven för att svänga mot verk 1 utan att företa åtgärder inom strandskydd och natur- och kulturvärdesobjekt.

Befintlig väg från infarten till verk nr 2 bedöms kunna nyttjas så som den är idag för att undvika påverkan på strandskyddsområdet, natur- och kulturvärden.

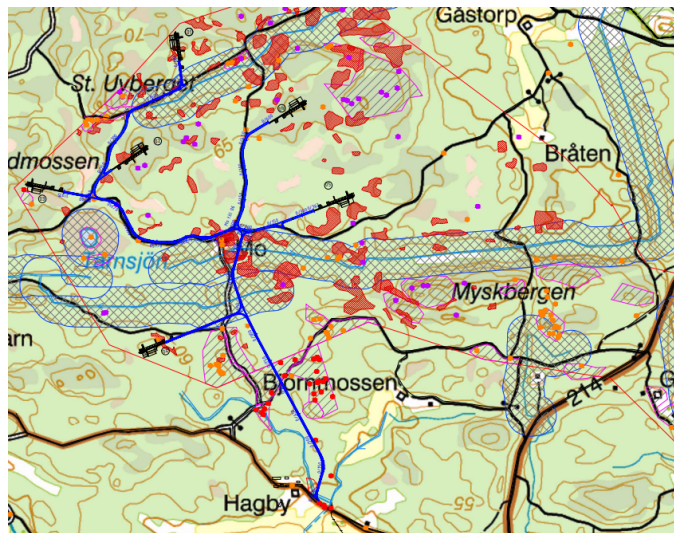
Kranytonas utbredning och placering är bara teoretisk och kan komma att ändras i senare skede.

För mer detaljerad redovisning gällande alternativ söder, se bifogade plan- och profilritningar:

Kommenterad [AK2]:



Figur 4 Utsnitt av Alternativ Söder, vägdragnig sträckan Hagby / Mo (se bifogade bilagor för mer detaljerad redovisning)



Figur 5 Alternativ Söder (se bifogade bilagor för mer detaljerad redovisning)

6. Underlag för kalkylering av valt förslag.

Nedan beskrivs kalkylförutsättningarna för det södra vägdragningsalternativet.

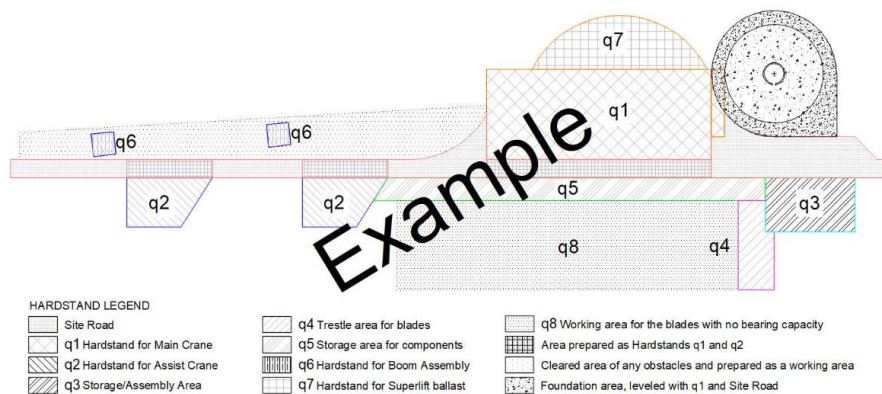
Fördelning av ytor redovisas i figur 6 nedan.

Tabellen nedan beskriver funktion, storlek samt hur respektive yta kan tänka sig att nyttjas permanent och provisoriskt.

Samtliga beräkningar har gjorts utifrån ett exempelverk. Andra lösningar kan komma att bli aktuella och det förändrar i så fall kalkylen.

Utöver ytor som redovisas i bild nedan så kommer det att krävas avverkade ytor mellan ytorna q4 samt q2 och q6. Möjlighet för vändning av fordon kommer också att behövas. Redovisade ytor kan komma att behöva ökas upp procentuellt om större vindkraftverk kommer att monteras.

6.1 Vägar, kranuppställnings- och förvaringsytor



Figur 6

Ytbehov för byggnation och senare även drift och underhåll vid vindkraftlägen redovisas i tabell nedan. Redovisning av mått, areor och lutningar är enbart redovisade som exempellösning och avvikelser kan förekomma om andra förutsättningar ges av annan turbinleverantör.

Yta	Beskrivning	Max lutning	Area (m2)	Ytans mått	Tillfällig/permanent	Förhållandetill andra ytor
Tillfarts väg	Väg från q1 till q2	1,5%		4-5	Permanent	I nivå med q1, q2, q3, q5
q1	Hårdgjord yta för huvudkran	2,0%	1045	(50x20) + (3*15)	Permanent	Se övriga
q2	Hårdgjord yta för supportkran	2,0%	341	2 x (12x11) + 77	Tillfällig	I nivå med väg
q3	Uppställningsyta för containers	2,0%	240	20x12	Tillfällig	I nivå med väg samt q5

q4	Upplagsytor för turbinblad	2,0%	198	3 x (3x22)	Tillfällig	+/- 1 m nivåskillnad i förhållande till q5
q5	Upplagsytor för komponenter	2,0%	995	99,5x10	Tillfällig	I nivå med väg, q2 och q3
q6	Hårdgjord yta för bommontage	2,0%	xx	xx	Tillfällig	
q7	Förvaringsyta för kranmotvikter	2,0%	480	40x12	Tillfällig	I nivå med q1

Med underlag enligt Figur 5 och 6 ges följande värden avseende byggnationen av dessa:

Avjämnade ytor för 6 betongfundament (turbinfundament)	:	25*25*6	=	3750	m ² .
Kran- och montageyta för sex kranar	q1+q2+q6+q7		=	11196	m ² .
Uppläggningsytor för sex kranar:	q3+q4+q5		=	8598	m ² .
Avverkning av diverse upplagsplatser	1200*6		=	7200	m ² .
Om- och nybyggnation vägar:					
längd x bredd x faktor1.05% (tillfartsvägar)		1458m*6m*1.05%	=	9185	m ² .
Ommodellering av vägslänter utanför väggkant		1458*7	=	10206	m ² .

Totalt ytbehov: = **50135 m².**

På grund av att typ av vindkraftverk inte är bestämd så räknas ovanstående ytor exklusive tillfartsvägar upp procentuellt för att möjliggöra större vindkraftverk än vad som redovisats i detta dokument.

Uppräknade värden med 10 % uppräkninq:

Avjämnade ytor för 6 betongfundament (turbinfundament)	:	25*25*6*1,1	=	4125	m ² .
Kran- och montageyta för sex kranar	q1+q2+q6+q7*1,1		=	12315	m ² .
Uppläggningsytor för sex kranar:	q3+q4+q5*1,1		=	9458	m ² .
Avverkning av diverse upplagsplatser	1200*6*1,1		=	7920	m ² .
Om- och nybyggnation vägar:					
längd x bredd x faktor1.05% (tillfartsvägar)		1458m*6m*1.05%	=	9185	m ² .
Ommodellering av vägslänter utanför väggkant		1458*7	=	10206	m ² .

Totalt ytbehov: = **53209 m².**